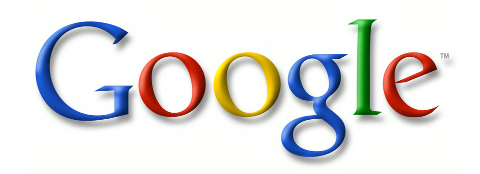
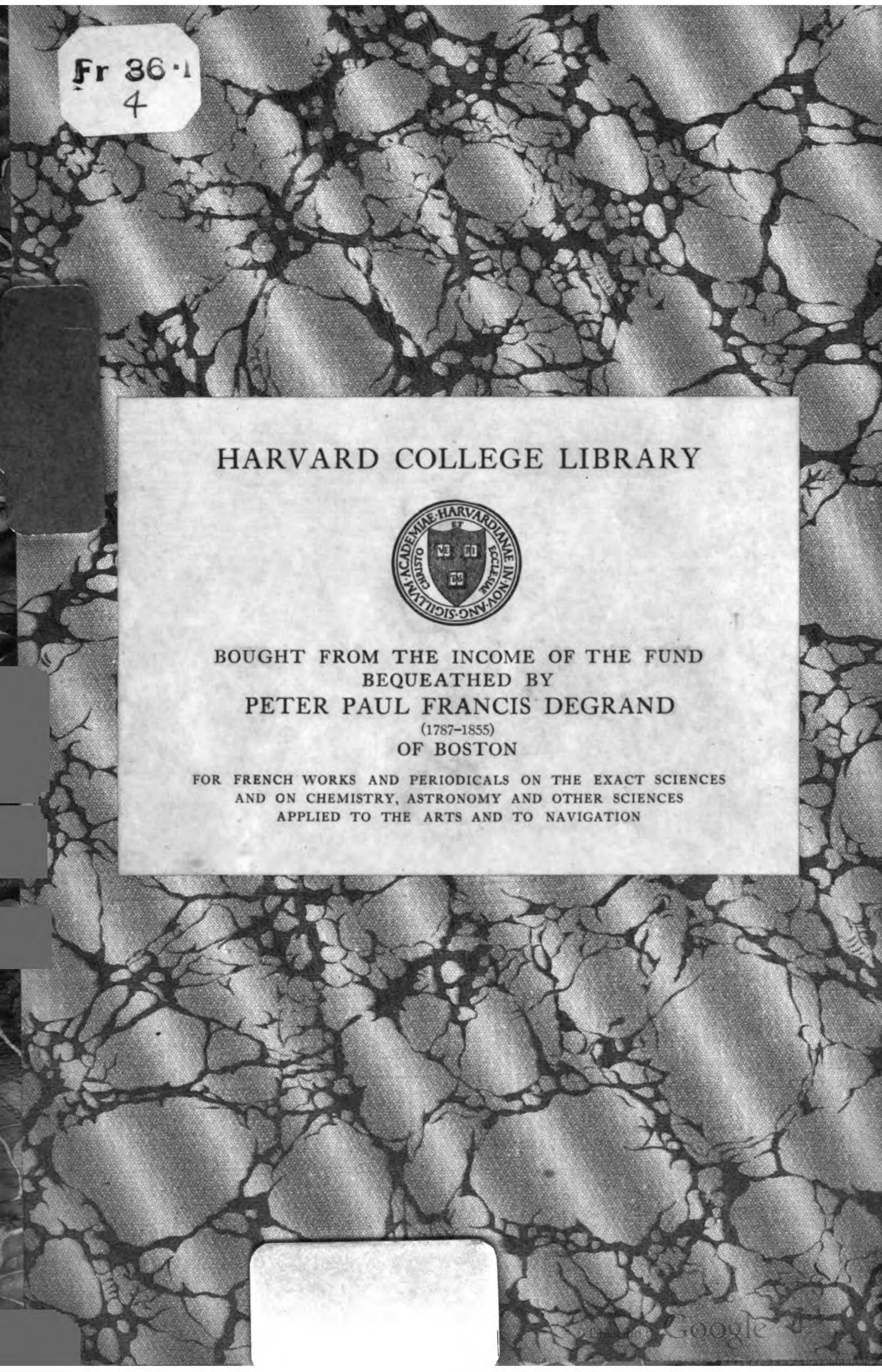
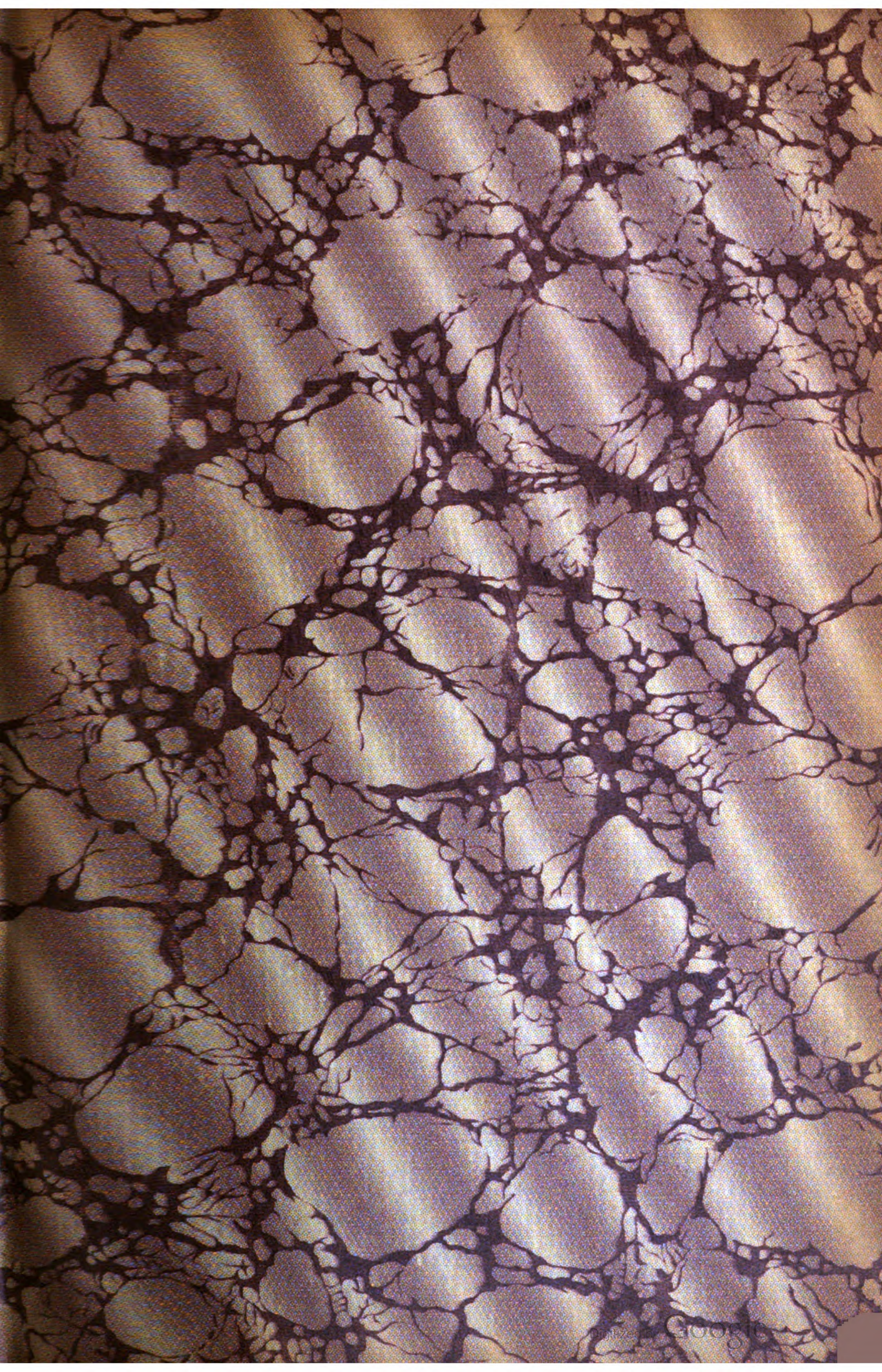





Fr 36.1
4
HARVARD COLLEGE LIBRARY
BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787–1855)
OF BOSTON
FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION
Digitized by Google



MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU JURA

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU JURA

CINQUIÈME SÉRIE

PREMIER VOLUME.

1890



LONS-LE-SAUNIER
IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME
5, Rue Lafayette, 5.

1891

A corriger avant lecture.

P. 191, lignes 12 et 13, au lieu de *Ammonites propinquans* et *A. praeradiatus,* lire : *Ammonites Sowerbyi* et *A. praeradiatus* dans le bas et au-dessus *A. Brocchi* et *A. Freycineti.*

P. 192, l. 9 et 10, au lieu de 8 à 10, lire 13 à 15.

P. 193, l. 2, au lieu de 57, lire 71.

P. 193, l. 3 et 4, lire : 17 Céphalopodes, 3 Gastéropodes, 17 Lamellibranches, 7 Echinodermes, 15 Polypiers.

P. 193, ajouter à la liste de fossiles :

Ammonites Sowerbyi, Mill.
— Sp. nov.
— *adicrus*, Waagen.
— *Brocchi,* Sow.
— *Freycineti*, Bayle.
Pleurotomaria cfr. *Ebrayi*, d'Orb.
— aff. *Pictariensis*, d'Orb.
Pholadomya fidicula, Sow.
Pecten pumilus, Lam.
Pecten cfr. *demissus*, Bean.
— *lens*, Sow.
Lima cfr *duplicata*, Sow.
Cidaris Lorteti, Cott.
— *Zschokkei*, Des.
Isastrea tenuistriata, E. et H.
— *Bernardi*, d'Orb.
Thamnastrea Terquemi, E. et H.
— *M'Coyi*, E. et H.

P. 196, 3 dernières lignes, lire : puis, dans le haut de cette assise, diverses Ammonites bajociennes spéciales à la faune des zones à *Am. Sowerbyi* et à *A. Sauzei* du bassin de Paris, et pourtant il s'y trouve, etc.

P. 197, supprimer les 4 dernières lignes et les 2 premières de la p. 198, et lire à la place : la couche suivante à *Am. Brocchi* et *A. Freycineti* appartient selon toute probabilité à la zone de l'*Ammonites Sauzei* ; au-dessus on a 75 à 80 mètres de couches à *Am. Blagdeni* et *A. Humphriesi* qui représentent la 4e zone bajocienne du bassin de Paris.

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU JURA

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

DE LA

Société d'Émulation du Jura

Séance du 4 mars 1890.

Présents : MM. Boulerot, Z. Robert, Mias, Monnot, Dosmann, Carmantrant et Guillermet.

M. le président dépose sur le bureau les ouvrages reçus dans l'intervalle des séances et dépouille la correspondance manuscrite.

M. l'abbé Paul Brune sollicite l'honneur de représenter la Société d'Emulation du Jura au congrès des Sociétés savantes qui aura lieu à la Sorbonne sur la fin du mois de mai.

En se chargeant, s'il est délégué par la compagnie, du rapport sur les travaux du Congrès, M. Brune se propose de présenter aux sections d'histoire et d'archéologie un et peut-être deux mémoires : le premier sur l'*Histoire de la charité et des hôpitaux en France avant le XVIII[e] siècle ;* le second sur les *Fouilles de la tour gallo-romaine de Soucia dans le canton de Clairvaux.*

De son côté, M. Girardot demande à faire partie des délégués que la Société nommera pour assister à la réunion des Sociétés savantes des départements. Comme M. Brune, il fera plusieurs communications scientifiques, si la Société le juge digne de participer aux conférences de la Sorbonne.

Par un vote unanime, l'assemblée décide que MM. Brune



et Girardot représenteront la Société d'émulation du Jura au congrès de cette année ; et charge, en même temps, M. Brune de faire un rapport sur les travaux de ce congrès.

Avant de lever la séance, l'assemblée, sur la proposition du président, autorise le secrétaire-trésorier à tirer parti, au moyen d'une vente, d'un stock d'exemplaires des Mémoires de la Société qui restent en dépôt dans ses archives, menacés de destruction. Il va sans dire que le secrétaire conserve vingt exemplaires de chaque année, depuis sa résurrection jusqu'à ce jour, afin de pouvoir compléter, s'il y a lieu, la collection des membres cotisateurs de la Société.

Séance du 29 avril.

Présents : MM. Z. Robert, Marmet, Libois, Carmantrant, Declume, Mias, Girardot, Monnot, Jobin et Guillermet.

M. Girardot communique une lettre qu'il a reçue de M. Paul Choffat, notre éminent confrère, dans laquelle ce dernier lui fournit des indications sur le gisement tertiaire, signalé près de Fort-du-Plasne, avec la liste des nombreuses espèces qui y ont été recueillies par M. Paul Choffat.

L'assemblée décide que la note de M. Choffat sera publiée dans le volume des Mémoires en cours d'impression, avec les figures de coupes qui l'accompagnent.

M. Girardot fait part ensuite des communications qu'il se propose de faire au congrès des Sociétés savantes des départements où il doit représenter la compagnie. A la section de géographie historique et descriptive, il donnera lecture d'une note sur l'*Étude des mouvements du sol dans le Jura*, étude qui comprendra les observations déjà faites par les membres de la Société d'émulation dans la région de Doucier, suivies des résultats obtenus.

A la section des sciences, il présentera un travail sur le

Purbeckien inférieur de Narlay, où la découverte d'un niveau à fossiles d'eau douce provoque certaines considérations sur l'*émersion probable* d'une vaste région à l'ouest du Jura, vers les derniers temps de la période jurassique.

M. Plantet, présenté dans la dernière séance, est reçu, à l'unanimité, membre correspondant de la Société d'émulation du Jura.

Séance du 1er juillet.

Présents : MM. Carmantrant, Girardot, Mias, Baille, Dosmann, Marmet, Monnot et Guillermet.

M. le président donne lecture du rapport fait par l'abbé Brune sur les travaux du congrès de la Sorbonne où il avait été délégué pour représenter la Société d'émulation du Jura.

Dans un court résumé, M. Brune passe en revue, pour chacune des sections dont il a suivi les travaux, toutes les communications qui, par leur nature ou le nom de leurs auteurs, sont propres à intéresser la Société d'émulation. C'est ainsi, par exemple, qu'il signale, à la section d'histoire et de philologie, un travail remarquable de M. Jules Finot, archiviste du département du Nord, et membre correspondant de la Société d'émulation du Jura.

Dans un mémoire relatif à la Recette générale du Pays-Bas, M. Finot relève de nombreuses subventions accordées aux littérateurs et aux savants par les gouverneurs espagnols au XVIIe siècle.

On y trouve des noms chers à la Franche-Comté, tels que ceux de Jean Jacques et Jules Chifflet.

Un autre délégué, M. Girardot, qui a fait deux communications aux congrès de la Sorbonne, se félicite de l'accueil qu'il a reçu, à propos des études de Doucier sur les mouvements du sol, entreprises par la Société d'émulation du Jura et suivies de résultats. Il signale ensuite la savante

communication du capitaine de génie Rouwieux, relative aux perfectionnements dont les observations sur les mouvements du sol seraient susceptibles, et l'appui formulé dans cette séance par M. de la Noé, sous-directeur du service géographique de l'armée et membre du comité des Sociétés savantes.

Sur la demande de M. Girardot, l'impression de ce rapport est renvoyée au volume de 1891.

MM. Salin, professeur de rhétorique au lycée de Lons-le-Saunier et Barratte, professeur de sixième, sont élus membres résidants de la Société d'émulation du Jura.

MM. Aimé Prost, ingénieur des mines et Victor Bérard, de l'école d'Athènes, sont nommés membres correspondants.

Séance du 2 décembre.

Présents : MM. Robert, Jobin, Girardot, Monnot, Libois, Mias, Coras et Guillermet.

M. Bourgeat, professeur à l'Université catholique de Lille et membre correspondant de la Société d'émulation du Jura, sollicite l'insertion dans le prochain volume des Mémoires d'un travail dont il est l'auteur, relatif à l'*Ouragan qui s'est abattu sur la ville de St-Claude*, texte accompagné d'une carte de la région dévastée et d'un certain nombre de photogravures. L'impression du manuscrit est votée séance tenante.

Les comptes du trésorier pour sa gestion de l'année 1889, sont approuvés après le rapport de M. Libois qui déclare que ces comptes ont été vérifiés par la commission des finances.

M. Monnot, professeur au lycée, lit ensuite un fragment de son travail intitulé : *Un chapitre curieux de l'histoire de la Familiarité de St-Désiré à Lons-le-Saunier*.

L'auteur relate, d'après des documents conservés aux

archives communales, les démêlés qu'un Familier, Jean-Emmanuel Lecourbe, reçu en 1721, eut avec ses confrères, au sujet d'un dîner que celui-ci devait leur offrir à son entrée au corps. Le récit de cette querelle, portée par Lecourbe devant le tribunal du bailliage et devant le parlement de Besançon, est écouté avec le plus vif intérêt par les membres présents.

L'impression de ce travail est voté à l'unanimité.

L'assemblée vote également l'insertion du manuscrit définitif de M. Girardot, dont le commencement a paru dans le volume précédent des Mémoires, sous le titre : *Études de géologie lédonienne*.

Au souvenir d'un deuil encore frais, évoqué par M. Jobin, tous les membres présents se lèvent pour saluer le nom de M. Félix Rousseaux, avocat et président honoraire de la Société d'émulation, qu'une mort cruelle vient d'enlever à sa famille et à ses amis.

L'assemblée déclare spontanément s'associer avec une respectueuse sympathie au deuil de sa veuve et de ses enfants.

Séance du 3 février 1891.

Présents : MM. Mias, Girardot, Monnot, Barratte, Carmantrand, Baille, Libois, Dosmann, Pelletier, Declume, Gruet, Péguillet, Salin et Guillermet.

L'ordre du jour porte : Renouvellement du bureau.

On procède, en conséquence, à l'élection d'un président, d'un vice-président et d'un secrétaire-trésorier.

Quatorze membres prennent part au vote. Le dépouillement du scrutin donne les résultats suivants :

M. Camille Prost, maire de Lons-le-Saunier, est élu président de la Société d'émulation du Jura ; M. Mias, vice-président et M. Guillermet, secrétaire-trésorier.

Le scrutin vérifié, l'assemblée décide que M. Guichard,

curé de Pupillin, qui désire représenter la Société d'émulation du Jura aux séances du Congrès de la Sorbonne, sera délégué par la compagnie pour prendre part aux séances de ce congrès, en stipulant, comme d'habitude, que le délégué fera un rapport, sur les travaux du congrès pour être communiqué à la séance qui suivra la clôture des conférences de la Sorbonne.

Séance du 10 mars.

Présents : MM. Camille Prost, Mias, Carmantrant, Coras, Jobin, Bertrand, Girardot, Libois, Marmet, Monnot, Declume, Salin, Robert et Guillermet.

M. Camille Prost, nommé président de la Société d'émulation du Jura, dans la séance du 3 février, remercie la compagnie du vote dont elle l'a honoré à deux reprises : la première fois lorsque M. Rousseaux, vaincu par la maladie, était obligé de se retirer de la présidence, et la seconde au mois de février dernier.

Après s'être excusé sur son insuffisance à remplacer le collègue éminent, qui a présidé, pendant quinze ans, les travaux de la Société, avec une brillante intelligence et un dévouement que la mort seule devait arrêter, M. Camille Prost fait l'éloge de son prédécesseur sous le double aspect de l'homme privé et du président de cette compagnie qui déplorera toujours sa perte.

« Avocat distingué, dit M. Prost, causeur étincelant, ami sûr, Félix Rousseaux possédait toutes les qualités qui mettent un homme hors de pair. Aimant le travail avec passion, il se reposait des fatigues du barreau dans la direction des séances de la Société, dont les fécondes études l'enorgueillissaient à bon droit depuis qu'il l'avait tirée de sa torpeur, après les inoubliables désastres de 1870. Sa mort est un deuil pour tous, pour sa famille, pour les col-

lègues qui lui survivent, et le souvenir de sa haute in telligence rend bien difficile la tâche de son successeur. »

Des applaudissements répétés saluent les paroles de M. Prost. Ils se renouvellent lorsque M. Mias, qui succédait à M. Boulcrot, comme vice-président, rappelle, en termes émus, le passage trop court de ce dernier à la direction des séances de la Société, la courtoisie parfaite, le zèle et le tact avec lequel il remplissait ses fonctions de vice-président, malgré les atteintes d'une maladie qui s'aggravait chaque jour.

Après une suspension de quelques minutes, l'assemblée approuve en principe la motion de M. Girardot, relative aux soulèvements du sol à Doucier qui ont déjà préoccupé la Société à diverses reprises. Les travaux commencés ayant été interrompus par suite de circonstances imprévues, il s'agirait de reprendre les études et d'aboutir à une solution. La discussion des frais et de l'étude du sujet est renvoyée à une séance prochaine.

M. Bernard Prost, chef de bureau au Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, membre correspondant de la Société d'émulation, demande l'insertion dans ses Mémoires du Cartulaire de la maison de Chalon, sur lequel un vote favorable avait déjà été formulé en 1880. Comme le cartulaire serait tiré à part, M. Bernard Prost fait espérer une somme de 500 fr., qui serait attribuée à la Société d'émulation par le Ministère sur les fonds consacrés aux publications historiques et scientifiques qui méritent un encouragement. L'assemblée vote l'impression du cartulaire.

M. Lautrey, officier et membre correspondant de la Société, fait hommage à cette compagnie d'un charmant recueil de poésies dont il est l'auteur. Le volume prendra sa place sur les tablettes de la Bibliothèque.

M. Maurice Prost, banquier, est élu membre résidant de la Société d'émulation du Jura.

Séance du 9 juin.

Présents : MM. Camille Prost, Mias, Robert, Carmantrant, Marmet, Coras, Monnot, Declume et Guillermet.

M. le président fait part d'une communication de M. de Marsy, relative au 58e congrès que la Société française d'archéologie se propose de tenir, cette année à Dole, Salins, Besançon et Montbéliard. M. de Marsy espère que, bien que les exigences du programme ne permettent pas de comprendre la ville de Lons-le-Saunier dans le nombre des localités qui doivent être visitées par la Société d'archéologie, plusieurs membres de la Société d'émulation du Jura voudront bien prendre part à cette réunion et assister aux séances du congrès qui intéressent spécialement la région franc-comtoise.

La nomination des délégués est renvoyée à la séance prochaine.

M. l'abbé Guichard adresse au président de la Société deux manuscrits : le premier est un rapport sur les travaux du Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne ; le second est l'étude qu'il a lue dans une des séances de ce congrès et qu'il réserve pour le prochain volume des Mémoires de la Société, si la Commission de lecture en approuve l'insertion.

M. le président donne lecture du spirituel rapport de M. Guichard, qui excite, à diverses reprises, les applaudissements de l'assemblée ; aussi vote-t-elle, par acclamation, l'impression du rapport.

Quant à l'étude qui l'accompagne, elle sera renvoyée, comme d'habitude, au comité de lecture, chargé de l'examen des manuscrits.

COMPTE-RENDU

DES

Travaux du Congrès des Sociétés savantes

A LA SORBONNE

—« 23-28 MAI 1891 »—

PAR

L'Abbé A. GUICHARD.

COMPTE-RENDU

DES

Travaux du Congrès des Sociétés Savantes

A LA SORBONNE

Séance d'ouverture du Congrès — 23 mai.

La séance d'ouverture a lieu dans le grand amphithéâtre de l'ancienne Sorbonne, sous la présidence de M. l'amiral Jurien de la Gravière, membre de l'Institut.

Après le discours d'usage, au cours duquel il souhaite la bienvenue aux savants de la province, M. le Président désigne à chacune des sections le local de ses réunions.

La section d'archéologie tiendra ses séances dans un des amphitéâtres de la nouvelle Sorbonne.

Puis, au nom du Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, le Président déclare ouvert le congrès de 1891.

Les congressistes se trouvent au nombre d'environ deux cents dans cette première séance.

La section d'archéologie commencera ses travaux le samedi 24, à 9 h. du matin.

Séance du samedi matin.

Bureau : M. A. de Barthélemy, président.

MM. Lefebvre Pontalis, secrétaire ; de Lasteyrie, de Marsy, Buhot de Kersers, assesseurs.

Environ cinquante assistants prennent place dans les gradins de l'amphitéâtre. Ce sera le chiffre ordinaire des réunions.

M. le comte de la Guère, de la Société des antiquaires du Centre, rend compte des résultats d'une fouille opérée dans un tumulus en Sologne. Ce tumulus, remarquable par ses dimensions, ne mesure pas moins de 40 m. de diamètre sur 1m40 de hauteur. Il rend au jour une épée du type halstattien, dont la longueur, de 1m20, constitue un cas exceptionnel, qui fait de cette arme une véritable rareté. M. de la Guère décrit minutieusement cette épée, qu'il fait d'ailleurs passer sous les yeux du Congrès, avant de la déposer au musée de St-Germain.

On présente ensuite 2 patères d'argent trouvées dans des sables en Savoie, et ornées de sujets mythologiques en relief du plus haut intérêt. On croit, en examinant les motifs ciselés sur le manche, que ces patères devaient servir dans les fêtes de Bacchus. Contenance : environ 70 et 50 centilitres.

M. Pilloy, de la Société académique de St-Quentin, a reconstitué fort heureusement, au moyen de disques sonores trouvés dans une sépulture, un instrument de musique du IVe siècle. Il rend compte des perplexités où l'ont plongé ces objets difficiles au premier abord à déterminer, perplexités qui ont abouti à la construction d'une sorte de *Tympanum* ou cymbales multiples, autrefois à l'usage des histrions et des ballerines. L'objet rappelle le *Cystrum* des anciens Egyptiens, et il devait remplir pour les actrices le rôle des castagnettes chez les danseuses espagnoles, c'est-à-dire, qu'il servait à marquer la cadence. M. Pilloy s'en sert d'ailleurs avec la dextérité d'un inventeur.

M. Audiat, de la Société des archives historiques de la Saintonge et de l'Aunis, lit un rapport intéressant sur les églises de Saintes avant le XIe siècle.

La parole est ensuite donnée à M. Morel, correspondant

du Ministère, qui a le don d'intéresser vivement le Congrès par son résumé des fouilles faites en 1890 dans le cimetière gaulois de Sommesuippes (Marne) et dans le cimetière franc de Brebant. Ses observations portent sur un angon, arme de luxe, long de 2 mètres, avec virole en fer au bout du manche de bois ; sur un umbo de bouclier, en fer, de 11 centim. sur 16, qui parait avoir appartenu à un chef Franc ; et sur la sépulture d'une dame de qualité qui fournit une ample moisson de bijoux en or, épingles, pendants d'oreilles, 2 fibules chrétiennes avec la colombe et le poisson et des ornements en croix présentant le monogramme du Christ. M. Morel a retrouvé dans une sépulture une chaîne sans fin qui tendrait à prouver que Vaucanson, comme tant d'inventeurs modernes, n'a fait que copier l'antiquité.

M. Demaison, de l'Académie nationale Rémoise, lit un travail remarquable sur les architectes probables de la cathédrale de Reims. Il croit avoir élucidé cette question si longtemps controversée et découvert le véritable auteur de ce chef-d'œuvre de l'architecture. Il donne à cette occasion quelques détails curieux sur les labyrinthes, leur symbolisme, et les dévotions dont ils étaient l'objet au moyen-âge.

Séance du samedi soir.

Après une courte séparation, le Congrès se trouve de nouveau réuni à 2 heures sous la présidence de M. Leblanc.

Au nom de M. Royer, des antiquaires du centre, M. Buhot de Kersers donne lecture d'un mémoire au sujet d'un grand bas-relief en pierre, représentant le Christ en croix, accosté de deux soldats, de la Vierge et de St-Jean. A ce propos, l'auteur lance quelques épigrammes bien senties à l'adresse de certaine municipalité vandale, qui, sous prétexte de neutralité, avait donné ordre de mutiler cette pièce remar-

quable, encastrée dans un mur de l'école des Frères récemment laïcisée. Elle est heureusement sauvée et arrachée aux mains des nouveaux barbares par le bon sens artistique de l'architecte municipal. La photographie qu'a envoyée M. Royer prouve, en effet, qu'il s'agit tout simplement d'une œuvre d'art du plus haut intérêt.

Vient ensuite une étude remarquable sur une châsse du XII[e] siècle et un reliquaire original du XIII[e], conservés dans deux églises du Gers. M. l'abbé de Carsalade du Pont, de la Société historique de Gascogne, après avoir rendu compte des actes d'une martyre honorée particulièrement en Gascogne, actes gravés en 4 scènes sur les faces latérales de la châsse, ne laisse pas que de mettre les épigraphistes dans l'embarras au sujet d'une inscription qu'il a relevée sur le reliquaire. Après quelques contestations et divers essais, on adopte la lecture de l'auteur.

Avec les costumes nationaux de la Tarentaise, étudiés avec un véritable enthousiasme patriotique, par M. Borrel, de l'académie de la Val d'Isère, nous voici transportés bien loin des romains, parmi nos ancêtres du moyen-âge. M. Borrel, répondant à la 14[e] question du programme, nous fait l'historique du vêtement dans la Savoie et chez les descendants des vieux Allobroges. Il apporte, à l'appui de sa thèse, non-seulement des documents écrits, mais des témoignages parlants, — j'allais dire vivants, — dans la personne de gracieuses poupées vêtues de ces costumes qu'a malheureusement fait oublier ce tyran anti-national qu'on appelle la Mode. Il fait circuler dans les gradins de l'amphithéâtre des échantillons de ces étoffes inusables, tissées pendant les longues veillées d'hiver, et dont on faisait des vêtements chauds et solides qu'on se transmettait de génération en génération. Si l'on n'y trouvait pas l'élégance et la souplesse des tissus « fin de siècle » de la *Belle Jardinière*, on n'avait pas non plus souci de renouveler sa garde-robe, eût-on vécu les années des patriarches.

M. Mély étudie un chapiteau très instructif perdu dans l'ombre du porche de la cathédrale de Chartres. Il en prend occasion pour protester contre l'abus du symbolisme. Sans doute, le symbolisme explique bien des choses, mais on n'en doit pas faire la règle absolue de la critique artistique dans les monuments religieux.

Voici venir une nouveauté, ou tout au moins une chose peu commune qu'apporte M. Piette, de l'Académie des sciences et belles-lettres d'Angers. C'est une collection nombreuse de galets peints, découverts par lui au Mas-d'Azil. Que dire de ces raies multicolores et variées, tracées sur des cailloux roulés et présentant une symétrie qui indique une intention, un but évidents ? Les uns veulent y voir des jetons ou des fiches, où sont inscrites les parties et les enjeux. D'autres croient y découvrir un langage mystérieux, une sorte d'écriture préhistorique dont on est bien loin, hélas ! d'avoir la clef.

M. le baron de Baye, de la Société des antiquaires de France, clot cette laborieuse journée par un rapport plein de compétence et d'intérêt sur la découverte et l'étude d'un cimetière barbare à Herpes (Charente). Il se demande si ce cimetière doit être attribué aux Wisigoths, comme semblerait l'indiquer le mobilier funéraire qu'il y a rencontré.

En somme, journée fructueuse et pleine d'enseignements par un échange courtois et fraternel de vues, d'objections et d'opinions diverses, par la mise en commun d'une foule de documents venus de toutes les provinces de la Gaule.

Séance du lundi matin 26 mai.

Lundi, à 9 h., la section reprend ses travaux par l'audition d'une lecture de M. Deloye, du Comité des travaux historiques, qui nous entretient de documents inédits relatifs à la cathédrale de N.-D.-des-Doms, à Avignon. L'ora-

teur obtient un succès mérité par ses longues et laborieuses recherches.

Après lui, M. Guignard, de la Société des sciences et lettres de Loir-et-Cher, nous ramène de plusieurs siècles en arrière, et nous introduit parmi les sépultures du cimetière de Chouzy, qu'il appelle un cimetière de transition. Ce qui lui fait octroyer ce nom à cette nécropole, c'est le mélange des époques qui se manifeste dans le mobilier funéraire. Il émet une hypothèse qui ne rencontre aucun contradicteur ; c'est qu'il faut admettre une double période néolithique, l'ancienne, et la nouvelle qui a duré jusqu'à la bataille d'Hastings, dans laquelle ont été encore employées des armes de pierre. Le néolithique moderne doit être attribué à cette circonstance, que lors des grandes invasions, les indigènes se réfugièrent dans les bois et les cavernes, où, privés des instruments qu'ils n'avaient pas eu le temps d'emporter avec eux, ils se virent réduits à se servir d'outils en pierre qu'ils fabriquaient eux-mêmes au moyen des matériaux qu'ils avaient sous la main. Cette opinion n'a rien que de très-plausible.

M. Fivel, de la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, présente un savant mémoire sur 2 inscriptions romaines de St-Sixt en Dauphiné, qu'il a déchiffrée. Sa lecture est contestée par M. de Lasteyrie qui aurait désiré voir les estampages de M. Fivel.

Encore une sépulture de l'âge du bronze signalée par M. Léon de Vesly, de la Seine-Inférieure. Une monnaie gauloise, deux torques et trois bracelets ; tels sont les objets restitués par cette antique sépulture.

En qualité de représentant de la Société d'émulation du Jura, M. l'abbé Guichard donne lecture d'une notice sur l'ensemble des fouilles qu'il a exécutées depuis 4 ans à Pupillin (Jura), où il a découvert une villa gallo-romaine avec ses dépendances. M. A. de Barthélemy, président, lui fait une objection au sujet de la dénomination de « poteries sa-

miennes » que, d'accord avec l'usage établi jusqu'ici parmi les archéologues, il donne à ces poteries vernissées rouges, si communes dans nos riches villas. M. de Barthélemy veut qu'on les désigne simplement sous le titre de — vases vernissés et sigillés. Après un échange d'observations, l'auteur de la notice se range à l'avis de son savant collègue.

M. le baron de Beaucorps a étudié des torques à bossettes trouvés dans un tumulus à Reuilly, près d'Orléans. Il pense que ces bossettes sont une marque de dignité, comme les boules que portaient les druides. Il émet de plus l'opinion que cet ornement est l'indice d'une sépulture féminine, peut-être d'une prêtresse. M. le Président conteste cette assertion, et il exprime le désir que la question soit plus amplement étudiée pour le prochain congrès.

Un de nos compatriotes, M. Waille, de Poligny, docteur ès-lettres, professeur à la faculté d'Alger, fait part des richesses qu'il a vues dans la nécropole de Gouraya, près Cherchell. Il s'y trouve des milliers de vases très curieux, mobilier de sépultures puniques et romaines. Il exprime le regret que de tels trésors soient livrés à la rapacité de fouilleurs avides et inconscients.

Séance du lundi soir.

M. Chabouillet est assis au fauteuil de la présidence.

M. Labroue, principal du collège de Bergerac, parle de trois châteaux moyen-âge du département de la Dordogne. L'un d'eux, celui de Puy Guilhem, est un spécimen remarquable de l'architecture militaire du XIV[e] siècle. Un autre, à Montréal, possède une chapelle où se trouve une cheminée, ce qui est assez ordinaire dans les castels du XV[e] siècle.

M. Certeux nous montre un calendrier indien et un calendrier scandinave en caractères runiques.

M. Lebègue, professeur à la faculté de Toulouse, signale

un vaste atelier de sculpture de l'époque romaine découvert à Martres-Tolosanes, au débouché des Pyrénées. Des bas-reliefs, des médaillons, des masques de théâtre et des bustes en ronde bosse d'un bon style semblent indiquer qu'il y avait là une sorte d'école dirigée par des maîtres venus d'Italie. C'est assurément là une belle et importante découverte.

Mais une riche trouvaille, c'est celle de M. Ferray, de la Société d'agriculture de l'Eure, qui mit la main, au mois d'août dernier, sur un trésor militaire romain, contenant environ 100.000 pièces d'Hostilien à Probus, en tout 340 kil. de monnaies. Sur 4.000 pièces déterminées déjà par lui, M. Ferray a trouvé 456 types différents, dont 37 inédits.

La céramique romaine est magnifiquement représentée par un lustre en terre cuite à 18 becs en têtes de monstres, apporté par M. Bertrand, de l'Allier. Il y ajoute des moules de plusieurs figurines de bébés emmaillottés et couchés dans leurs berceaux, assurément des figures votives, un vase à infusion très-original, et un masque de théâtre.

M. Louis Maître, archiviste de la Loire-Inférieure, décrit d'antiques citernes romaines au Bourg de Batz ; M. Parfouru, Ille-et-Villaine, fait une communication de docucuments relatifs à la cathédrale d'Auch. M. Buhot de Kersers, lit un mémoire sur une quinzaine de stèles gallo-romaines trouvées à St-Aoustrille. Elles servaient de pavage à un bief de moulin. M. de Barthélemy signale un tumulus découvert à Silfiac (Morbihan) et étudié par M. Darlet, professeur au Lycée de Pontivy. M. Veuclin lit une notice sur les confréries funéraires de la Normandie, et cite des œuvres d'art dues aux artistes de ces associations. Enfin, M. Forestié,de la Société archéologique de Tarn-et-Garonne, énumère les nombreuses et curieuses pièces de l'inventaire du château de Salvagnac (Tarn) en 1606. Mobilier intéressant. Plus intéressante la bibliothèque du sire Jacques de Voisins, pas un savant, assurément, mais un grand Nemrod,

si l'on en juge par de nombreux volumes de fauconnerie. Sa garde-robe, mieux assortie que sa bibliothèque, nous tranquillise entièrement sur les dangers que pouvaient offrir les plus rudes hivers de l'Albigeois.

Séance de clôture.

Mercredi, à 2 h., toutes les sections sont de nouveau centralisées dans le grand amphitéâtre de la vieille Sorbonne. Un public nombreux remplit le parterre et les tribunes où a déjà pris place la musique de la garde républicaine. L'élément féminin — on constate une fois de plus la parenté de la mode avec l'archéologie — émaille et diversifie pittoresquement l'auditoire.

A 2 h. et demie, M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts fait son entrée, accompagné d'un bon nombre d'immortels en frac noir et cravate blanche.

M. Gaston Boissier, de l'Académie française, prononce sur l'archéologie africaine, un discours que soulignent de fréquents et unanimes applaudissements. Après lui, M. le Ministre prend la parole et félicite les savants de la province qui viennent chaque année chercher à Paris le complément de lumières dont ils peuvent manquer, tout en apportant le contingent de documents et de faits qu'eux seuls peuvent fournir. Au cours de son allocution, M. le Ministre décerne à divers membres du Congrès les distinctions honorifiques qu'ils ont méritées par leurs travaux et leurs recherches si féconds pour la science et la gloire du pays.

Pupillin, le 2 juin 1891.

A. GUICHARD,

A. C. N. des Antiquaires de France,
Délégué de la Société d'Emulation du Jura.



CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES A LA SORBONNE

Extrait du *Journal Officiel* du 26 Mai 1891, page 2310.

« M. l'abbé Guichard donne lecture d'un mémoire sur les fouilles qu'il a exécutées sur l'emplacement d'une villa gallo-romaine à Pupillin (Jura). Les découvertes de M. l'abbé Guichard ont fourni une ample moisson de poteries rouges, de marques de potiers, des fibules, des objets de toilette, des bracelets, des fioles de verre, et de petites statuettes de bronze. Le caractère artistique de quelques-uns de ces objets donne un intérêt tout particulier aux fouilles de Pupillin. Deux statuettes en bronze de divinités gauloises et de très nombreuses médailles romaines complètent fort heureusement les trouvailles de M. l'abbé Guichard.

L'auteur de la communication signale l'intérêt que l'exploration méthodique de l'ancienne cité gallo-romaine de Grozon (Jura) pourrait offrir pour l'archéologie. Les débris de corniches et de tuiles à rebord y abondent ; on y a découvert des statuettes en bronze et des sépultures dont le mobilier funéraire avait été malheureusement violé. A St-Lothain, M. l'abbé Guichard a trouvé une belle clef en bronze, et il compte explorer prochainement les tumulus de la forêt des Moidons.

M. le président félicite M. l'abbé Guichard du résultat de ses fouilles.

LA TROMBE-CYCLONE

Du 19 Août 1890

DANS LE JURA

LA TROMBE-CYCLONE DU 19 AOUT

—« 1890 »—

DANS LE JURA.

AVANT-PROPOS.

1° Premières nouvelles de l'ouragan à Lons-le-Saunier. — Le mardi 19 août, nous étions en retraite au grand séminaire de Lons-le-Saunier. Dès le matin, le temps fut lourd et la chaleur accablante ; chacun sentait qu'un orage se préparait dans le ciel. A midi, il fut presque impossible de se promener, et vers 6 heures du soir, au moment où commençait le dernier exercice de la journée, d'épais nuages s'amoncelèrent au couchant. Bientôt ce ne fut plus qu'une succession d'éclairs et de roulements de tonnerre, accusant un orage du côté de la montagne. A 7 heures, le vent se leva et de grosses gouttes de pluie crépitèrent contre les vitres. Mais, vers 8 heures 1/2, le temps redevint calme et la température s'abaissa sensiblement.

Le lendemain matin, vers 5 heures, un nuage bronzé reparut au-dessus de Montciel et de Montmorot. Le tonnerre gronda de nouveau et de violents éclairs sillonnèrent le ciel. Bientôt une multitude de grêlons de la grosseur d'une noisette à celle d'une noix s'abbattirent sur les toits, frap-



pèrent contre les vitres et dépouillèrent en quelques instants les arbres de leurs feuilles. Au bout d'un quart d'heure, le calme revint et la température s'abaissa sensiblement comme la veille.

Ces deux orages causèrent une vive inquiétude parmi ceux de nos confrères dont les paroisses se trouvaient dans le vignoble des environs. Plus d'un se demandait si sa paroisse n'avait pas été atteinte et si la récolte de l'année n'était pas perdue pour elle.

Mais, vers 10 heures de plus tristes nouvelles arrivèrent. Une dépêche datée d'Oyonnax fut remise à M. le Curé de Viry. Elle contenait à peu près les deux phrases suivantes: « Rentrez en toute hâte ; église et presbytère détruits par un terrible ouragan ».

Dans son laconisme, cette dépêche annonçait que la montagne avait subi réellement une tempête et que celle-ci n'avait pas causé moins de désastres que les deux orages de Lons-le-Saunier.

A midi, des bruits vagues circulèrent sur St-Claude. Il se disait à la poste que cette ville avait été cruellement éprouvée. On annonçait que l'un des ponts avait été détruit, et que la gare avait été très endommagée ; on ajoutait même qu'il y avait eu des victimes.

Vers 7 heures, des dépêches venues de Longchaumois et signées du sous-préfet de St-Claude confirmèrent ces rumeurs. Elles portaient en substance que la gare, la voie ferrée, et les deux ponts avaient beaucoup souffert, que certains édifices avaient été anéantis et qu'il y avait des malheureux ensevelis sous les décombres. Quelques minutes d'ouragan avaient suffi pour produire ces affreux désastres.

Le lendemain, on connut encore davantage l'étendue du mal. Ce ne furent plus seulement St-Claude et Viry que l'on sut éprouvés ; mais St-Georges, Cinquétral, Longchaumois et Prémanon. On disait même que les ravages s'étaient étendus jusqu'aux Rousses, à Bois-d'Amont et dans la Suisse.

2° Rentrée des curés dans les paroisses éprouvées. — Délégué envoyé à St-Claude par Mgr l'Evêque. — A ces nouvelles, Monseigneur se hâta de renvoyer à leurs troupeaux éprouvés les pasteurs qui étaient en retraite. Ne pouvant se rendre lui-même à St-Claude, il s'y fit immédiatement représenter par un de ses vicaires généraux qui eut la mission de visiter les victimes et de pourvoir en son nom aux premiers besoins.

3° Etendue du désastre. — Le désastre était réellement grand et toutes les lettres qui nous arrivèrent depuis ne firent qu'en montrer de plus en plus l'étendue.

A St-Georges, comme à Viry, les maisons avaient été en grande partie détruites ; il n'était presque rien resté du presbytère et de l'église, et M. le curé avait eu tout son mobilier dispersé très loin dans la campagne. A Samiset, au Moulin de Vers l'Eau, à Ranchette, aux fermes du Mont, près de St-Claude, c'était une ruine presque générale.

A St-Claude, plus de 20 maisons étaient détruites, la barrière en fonte du pont de pierre était brisée, le pont de fil de fer tordu et dépouillé de son tablier, la gare des marchandises anéantie, les clochetons de la cathédrale emportés, les beaux arbres de la promenade du Pré déracinés ou brisés, le mur d'enceinte du tribunal renversé, toutes les cheminées détruites, presque toutes les toitures enlevées; et,ce qui témoignait de la prodigieuse intensité du vent, la grue de la gare, du poids de 25 tonnes, avait été poussée dans le sens de l'ouragan, puis soulevée de terre au-dessus d'une butte de plus de 1 mètre de hauteur et enfin projetée sur le sol. C'était surtout le long de la Bienne, dans les maisons de la Poyat et dans celles de l'extrémité nord de la rue du Pré que le vent avait fait fureur.

Tout autour de la ville, ce n'était aussi que ruines amoncelées. A St-Blaise, la diamanterie avait été fortement atteinte, l'usine Cayron avait perdu sa toiture, ses pla-

fonds, ses vitres. La ferme du *Souci*, vers Avignon, s'était écroulée en écrasant ses malheureux habitants.

Plus loin, vers Cinquétral, Condamine avait eu ses arbres renversés ou brisés, sa toiture emportée, ses clotures entrouvertes. Le chateau de sur la Serre et les maisons de Vaucluse ne tenaient presque plus debout.

Dans la commune de Cinquétral, la ferme de Sur la Roche s'était écroulée en écrasant les animaux ; la forêt du Fresnois avait été entrouverte et un large sillon jonché d'arbres détruits y marquait le trajet de la tempête. Il conduisait vers la ferme de la Pelaise dont il ne restait guère que des débris.

Dans celle de Longchaumois, les hameaux des Reisses, de la Ripaille et des Rossets n'étaient presque plus qu'un amas de décombres. On y voyait, comme au Fresnois, la marche de l'ouragan, marquée par une multitude d'arbres détruits.

Mais c'était surtout aux Arcets, hameau de Prémanon, que le désastre était effrayant.

Pas une maison n'y était restée intacte, presque pas un arbre debout ; ce n'était que par une sorte de miracle que les habitants avaient échappé à la mort. Plusieurs avaient été blessés ; mais, en voyant du fond des Rivières combien l'orage y avait fait fureur, on était surpris qu'il n'y eut eu personne d'écrasé. Partout le sol était couvert d'arbres, brisés, renversés ou tordus et c'était par centaines de milliers qu'il fallait compter ces débris.

Aux Rousses, où l'orage avait effectivement poursuivi sa route, l'église, le couvent des religieuses, les maisons du hameau d'en Bas, celles du Vivier, et toutes les fermes situées sur ce trajet avaient subi de graves atteintes. Plus haut, dans le Risoux, les arbres avaient comme à St-Claude, comme à Cinquétral, à Longchaumois et aux Arcets payé un large tribu à la tempête.

Il en était de même à Bois-d'Amont, surtout aux maisons du Crétet où la foudre était tombée et avait mis le feu.

Voilà ce que nous apprimes successivement et ce que nous savions à peu près lorsque nous rentrâmes à St-Claude. Mais, quelles que fussent nos idées sur ce terrible désastre, nous étions loin de nous le figurer tel qu'il était.

4° *Etat de St-Claude.* — Je n'oublierai jamais l'impression que j'éprouvai en arrivant dans cette ville par le chemin de fer d'Oyonnax. A la gare de Molinges, nous eûmes une échappée sur les maisons du hameau de Ranchette, dont il ne restait que des pans de murs. Au plan d'Acier, les premiers arbres déracinés frappèrent nos regards. A mesure que nous approchions, les traces du ravage se multiplièrent et quand après avoir contourné la dernière saillie de terrain qui nous masquait St-Claude, nous aperçumes cette ville avec ses toits découverts, ses fenêtres brisées, ses murs effondrés ou lézardés, ses clochers renversés, nous crûmes voir une place de guerre qui venait de subir pendant plusieurs mois le feu de l'ennemi. J'ai vu Belfort peu de temps après la guerre, je puis dire que l'impression que je ressentis alors n'était pas plus profonde que celle que j'éprouvai en voyant les désastres de St-Claude.

5° *Arrivée des secours.* — Heureusement que, de tous les côtés, les secours arrivaient. L'État, le département, les communes, les particuliers souscrivaient d'importantes sommes en faveur des sinistrés. Monseigneur de St-Claude prescrivait une quête dans toutes les paroisses de son diocèse. Les comités comtois de France et de l'étranger recueillaient partout des dons. Enfin, l'héritier d'un des plus grands noms de notre province, M. le comte de Laubespin, adressait d'un seul coup pour les malheureux 10,000 fr. à l'Evêque, 10,000 au Préfet et 10,000 au sympathique et généreux marquis de Froissard.

Maintenant que, grâce à ces secours et à l'énergie des habitants, le désastre est un peu réparé, il n'est peut-être pas sans intérêt d'en consigner le souvenir. Plus d'un

parmi nos neveux désirera en savoir le détail et la météorologie y trouvera sans doute plus tard un sujet d'étude, un terme de comparaison avec d'autres phénomènes analogues; peut-être même la source de véritables découvertes.

Pour nous, qui en avons été les témoins ou les victimes, ce souvenir aura l'avantage de nous rappeler nos épreuves; et puisque rien ne plaît comme le récit des maux passés, nous trouverons assurément quelque charme à y revenir.

But de cette étude. — C'est dans ce but et pour répondre aussi au désir de quelques amis que, malgré mon insuffisance, je me suis décidé à écrire cette notice. Puisse-t-elle recevoir de mes compatriotes un accueil aussi bienveillant que les deux communications que j'ai eu l'honneur de faire à l'Académie des sciences sur le même sujet.

7° *Renseignements reçus par l'auteur et division du travail.*— Mon travail n'est, du reste, pas uniquement de moi.

Pour la *connaissance des faits,* que j'exposerai d'abord, je dois d'importants renseignements à M. le pharmacien Burlet, à M. le docteur Gros, à M. l'agent-voyer Monneret, ainsi qu'à MM. les curés ou vicaires d'Oyonnax, de Viry, de St-Georges, de Cinquétral, de Longchaumois, de Prémanon, des Rousses, de Foncine, de Mouthe, des Verrières et de Fleurier. Je tiens à témoigner aussi ma reconnaissance à M. Ligier, de St-Claude, qui m'a libéralement envoyé d'excellentes photographies du désastre, à M. l'abbé Grenier, de Prémanon, qui m'a accompagné dans une partie de mes courses et à M. l'abbé Pichon, des Villars, qui m'a fourni quelques documents qui me manquaient.

En ce qui concerne l'*explication* de la tempête, que j'essaierai de donner ensuite, je reconnais que j'ai beaucoup emprunté aux travaux des météorologistes contemporains, particulièrement à ceux de M. Faye. Je ne les ai pas cependant aveuglément suivis, car il me semble que l'ouragan de St-Claude présente des caractères spéciaux qui ne rentrent pas dans le cadre des théories générales.

PREMIÈRE PARTIE

Principaux faits concernant la tempête.

Choix à faire parmi les faits. — Devant un phénomène de la nature de celui dont il s'agit en cette étude, ce qu'il importe surtout d'éviter, ce sont les exagérations ou les histoires merveilleuses, car elles n'ont bien souvent d'autre origine que la vanité ou la peur. Qu'on ait ressenti, durant le passage de la tempête une forte odeur de soufre, que certaines personnes aient été enlevées de leurs maisons et transportées sans souffrir de mal dans la maison du voisin, qu'à la grande stupéfaction des personnes environnantes, des tables, des fourneaux et des chaises aient été saisis violemment et projetés au dehors sans causer de mal sur leur passage, ce sont là des affirmations que je ne veux ni contester, ni soutenir. Tout ce que je puis dire, c'est que chaque fois que j'ai voulu remonter à la source de ces étonnants récits, je n'ai pu réussir à la trouver. C'est pour cette raison, que dans mes communications à l'Académie des sciences, je n'en n'ai nullement parlé. J'ai même poussé la réserve si loin que je n'ai rien dit de la foudre globulaire.

Je savais, en effet, que beaucoup de physiciens en niaient l'existence et je craignais qu'en rapportant ce que plusieurs personnes m'en disaient, il ne m'arrivât d'enlever à mes



communications le caractère scientifique que je voulais leur maintenir. J'en dirai cependant quelques mots ici ; mais je m'appliquerai toujours à ne rapporter que les faits les moins discutables, ceux que tout le monde a pu contrôler ; et, afin d'éviter les redites, je procéderai comme il suit :

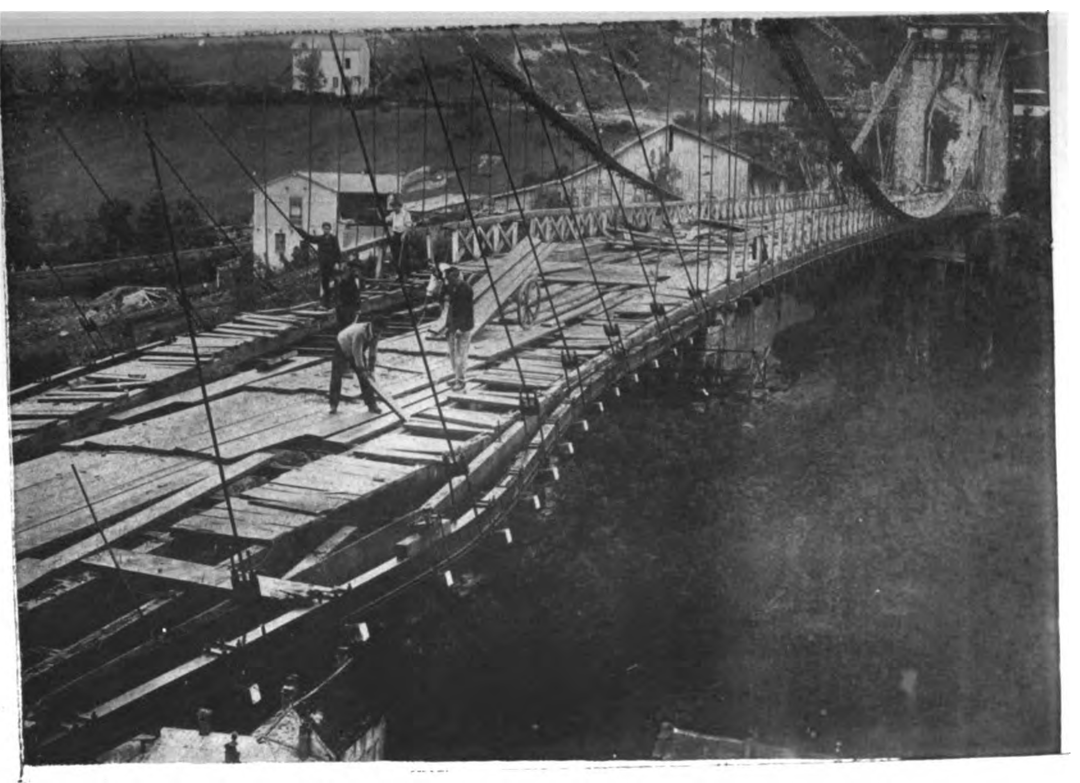
1° Parcours et direction de la tempête. Sa vitesse de translation. Largeur de la zône soumise à sa violence.

2° Principaux phénomènes mécaniques qu'elle a produits. Leurs relations avec le relief du sol. Indications qu'ils fournissent sur la violence du vent, sur sa giration et sur son mouvement descendant.

3° Principaux phénomènes électriques et météorologiques constatés. Relation de la tempête avec la température, la pression barométrique et les perturbations atmosphériques, observées dans les régions voisines du Jura.

I.

Parcours de la tempête. — Nous savons déjà par ce qui a été précédemment rapporté que l'ouragan s'est étendu du village de Viry à celui de Bois-d'Amont en passant par St-Georges, Ranchette, St-Claude, la forêt de Cinquétral, les Reisses, les Rossets, les Arcets et les Rousses d'en Bas. Il fallait en chercher l'origine et savoir jusqu'où il s'était prolongé vers la Suisse. Une lettre que je reçus de M. le curé d'Oyonnax me fit savoir au lendemain de mon retour à St-Claude, qu'il avait pris naissance près du moulin Gruet, au sud-ouest de Bellignat et qu'à Oyonnax déjà il avait enlevé des toitures et déraciné des arbres dans la promenade du Parc. Dans la course que je fis aussitôt après du côté de Longchaumois et de Prémanon, j'appris que toute la vallée de Joux, jusqu'à la dent de Vaulion



PONT SUSPENDU DE SAINT-CLAUDE APRÈS L'OURAGAN

D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE

avait été aussi cruellement éprouvée. L'orage y avait d'abord presque détruit la belle forêt du Caro au nord-est de Bois-d'Amont ; puis, s'avançant sur les hameaux du Cret-Lecoutre, du Bas-Chenit, du Cret-Meylan, du Campe, il y avait renversé plusieurs maisons et emporté la plupart des toitures. De là il s'était déchaîné sur la droite du Sentier et de l'Abbaye et y avait exercé sa fureur. Les journaux, que sur ma demande les bureaux de la *Gazette de Lausanne*, du *Courrier de Genève*, du *Courrier de la Côte* (Nyon), de la *Suisse libérale* (Genève), du *Bund* (Berne) voulurent bien m'adresser, m'apprirent enfin toute l'étendue du désastre. J'y vis que dépassant à droite la dent de Vaulion, la tempête s'était abbatue sur le bord occidental des lacs de Neuchâtel et de Bienne et y avait aussi causé de grands dégâts. A Croy, à Romainmotiers, elle avait renversé beaucoup d'arbres et détruit beaucoup de toitures ; au Sappelet, elle avait ravagé une magnifique forêt appartenant à la commune de Cuarnens ; à Orbe, à Rances et à Valleyres, les habitations en avaient aussi beaucoup souffert, et son passage avait été signalé par de gros grêlons. A partir de là, la grêle n'avait cessé de l'accompagner jusqu'au-delà de Soleure. Baulmes, Champvent, Montagny, Novalles, Giez, Granson, Champagne, Concise, Provence, St-Aubin, Gorgier, Bevaix, Cortaillod, Boudry, Colombier, Auvernier, Corcelles, tous les villages en un mot qui se trouvent entre le lac de Neuchâtel et le pied du Jura sur une largeur de 7 à 8 kilomètres, avaient vu successivement leurs forêts ravagées, leurs vignobles saccagés et leurs toitures brisées sous l'action combinée de la grêle et du vent.

Au Landeron, à la Neuveville, à Bonjean près de Bienne, les récoltes avaient été presque anéanties; sur le Chasseral, on avait trouvé des grêlons de la grosseur d'un œuf. Dans le canton de Soleure, on signalait encore comme ayant particulièrement souffert les localités de Granges, de Selzach, de Gunzberg, de Seeven, de Thal, de Dornachberg. Enfin

les dernières nouvelles annonçaient que les ravages de la tempête s'étaient poursuivis jusqu'au delà d'Aarau. La preuve que c'était bien le même orage c'est que toutes ces localités avaient été atteintes les unes après les autres, par le fait d'un déplacement progressif et presque régulier du vent.

Voilà ce que les journaux m'annoncèrent. Toutes les recherches que j'ai faites depuis n'ont fait que confirmer l'exactitude de leurs renseignements. Il en résulte donc que ce phénomène, qui nous semblait d'abord limité à la seule région française du Jura, s'est fait sentir sur une étendue de plus de 150 kilomètres, en conservant durant tout son parcours une violence considérable.

Direction de propagation. — Mais ce qu'il y a de particulièrement intéressant à noter, c'est que sa direction de propagation est resté sensiblement rectiligne. Les localités atteintes dans notre région française, c'est-à-dire celles d'Oyonnax, de Viry, de St-Georges, de St-Claude, des Arcets et des Rousses jalonnent une ligne droite qui court du Sud-Ouest au nord-est sous un angle d'environ 45° avec le méridien. Or si l'on prolonge cette ligne, on trouve sur son trajet ou tout à côté les villages de Croy, de Romainmotiers, de Baulmes, Champvent, de Boudry, d'Auvernier et de Corcelles. On y trouve aussi Neuchâtel, le Landeron, la Neuveville, Bienne, toute la zône atteinte dans le canton de Soleure et la ville d'Aarau, au-delà de laquelle la tempête semble avoir pris fin.

C'est à peine si çà et là, comme à Vaucluse, aux Arcets, au Sentier, à la dent de Vaulion, on observe quelques inflexions passagères dans la marche de l'ouragan. En somme, sa direction a conservé l'orientation qu'elle avait au début, et l'on ne trouve qu'une ligne droite qui puisse la représenter sur les cartes ordinaires.

Le fait est d'autant plus extraordinaire que la zône



GARE DES MARCHANDISES DE SAINT-CLAUDE APRÈS L'OURAGAN

D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE

atteinte était très étroite, comme nous le verrons bientôt et que l'ouragan au lieu de suivre les chaînons du Jura, les a pris obliquement, ou en écharpe. Si l'on songe en outre qu'entre Ranchette et le Mont, entre Vaucluse et Cinquétral, entre les Arcets et les Rousses, entre l'Abbaye et Croy, il a eu à franchir des obstacles verticaux de 200, 300 et même de 400 mètres, on ne pourra s'empêcher de lui reconnaître des caractères tout particuliers d'énergie.

Vitesse de translation. — Sa vitesse de translation ne répond pas cependant à ce que ce degré d'énergie ferait supposer. Elle est considérable assurément et tout au moins égale à celle d'un train express ; mais elle n'égale pas celle d'autres ouragans qui ont causé moins de ravages dans le Jura.

On sait que pour la connaître il suffit de prendre l'heure, soit de Paris soit de Berne, à laquelle chaque village s'est trouvé particulièrement atteint. La chose parait d'autant plus facile que la tempête a duré peu de temps et que dans beaucoup d'édifices publics ou de maisons particulières, les horloges ont été immédiatement arrêtés. Malheureusement ce qui complique les recherches, c'est que, non seulement les horloges des particuliers, mais encore celles des communes ou des établissements industriels n'étaient pas parfaitement d'accord. Il en résulte nécessairement des divergences d'évaluation suivant qu'on s'en rapporte à telle horloge plutôt qu'à telle autre.

Les renseignements que j'avais pu recueillir quelques jours après l'ouragan, m'apprenaient qu'il avait passé à 7 h. 15 du soir à Oyonnax, à 7 h. 40 à St-Claude, à 7 h.55 aux Rousses, à 8 h. 5 à Bois-d'Amont. Divisant par ces différences d'heures les distances de chacun de ces points, j'avais trouvé que la vitesse de propagation avait été à peu près d'un kilomètre à la minute et qu'elle était restée sensiblement uniforme dans tout le Jura français. C'est là le

chiffre que j'ai donné à l'Académie, mais d'autre part le correspondant de l'*Indépendant de St-Claude* écrivait le 6 septembre à ce journal que ce n'était qu'à 7 heures 20 qu'Oyonnax avait été atteint et que par contre St-Claude avait reçu déjà la tempête à 7 h. 34, ce qui fait une diminution de 11 minutes dans le temps, et conduit à une vitesse sensiblement plus grande.

De son côté, enfin, M. Forel, le savant directeur de l'Observatoire météorologique de Genève, faisait savoir dans la *Gazette de Lausanne* que, d'après ses mesures, la vitesse de déplacement avait été de 68 kilomètres à l'heure. Il s'appuyait pour cela sur les renseignements que lui avaient fournis M. le Maire de St-Claude et les habitants de Croy. C'était, selon lui à 7 h. 37 de Paris, ou à 7 h. 45 de Berne que l'ouragan avait dévasté St-Claude, à 8 h. 37 de Berne qu'il avait ravagé la gare de Croy, située à 58 k. de là. En divisant 58 k. par 52 la différence en minutes, et en multipliant par 60, on trouve, en effet, à peu près le chiffre 68 admis par ce savant.

Les nouvelles recherches que j'ai faites me portent à croire que c'est le chiffre qui se rapproche le plus de la vérité pour la région montagneuse du moins. Il serait un peu trop faible pour la plaine où le mouvement de translation paraît s'être sensiblement accéléré.

Quelque considérable que paraisse cette vitesse, elle est inférieure non pas seulement à celle des grands orages, mais encore à celle de certaines de nos fortes bises ou vents du nord. Elle équivaut en effet à un parcours de 18 m. à la seconde. Or, dernièrement, le 23 et le 24 novembre la vitesse du vent à la tour Eiffel atteignait une moyenne de 32 mètres à la seconde, sans causer de bien sérieux dégâts. De même on a signalé dans le Jura des bises dont la vitesse s'est élevée à 20 mètres (4 mars 1851, d'après Dufour), 25 mètres (25 avril 1854, d'après Burnier) et 25 m. (27 septembre 1867, d'après M. Forel), sans produire



MAISON DU « SOUCI » APRÈS L'OURAGAN

D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE

d'autres effets que briser quelques branches ou de plier quelques arbres.

Il faut donc admettre que, dans l'ouragan du 19 août, la force de translation du vent n'a pas été seule mise en jeu, mais qu'elle a été secondée par une autre force telle que celle de l'électricité ou le mouvement giratoire de l'air. Le fait ne peut surtout laisser de doute lorsqu'on songe que c'est dans la montagne où les désastres ont été les plus grands, que la vitesse de translation atteint la plus faible valeur.

Largeur de la zône soumise à la violence de l'ouragan. — La largeur de la zône directement soumise à la violence de l'ouragan est si peu considérable dans la montagne qu'il n'est pas possible de la représenter sur une carte ordinaire. Une simple ligne suffit à la figurer. Il est vrai que, près d'Oyonnax, son point d'origine, les arbres sont renversés sur une largeur de 3 à 4 kilomètres ; ainsi que je l'avais annoncé à l'Académie; mais, si l'on tient compte des courants d'appel dont j'aurai à parler dans la suite, la largeur vraie de l'ouragan ne paraît pas y dépasser un kilomètre. Elle est aussi d'un kilomètre à peu près à Viry, à St-Georges et à Ranchette. A St-Claude, elle ne va pas au-delà de 800 mètres. Au Frasnois, près de Cinquétral, elle se réduit à 500 ou 600 mètres. Elle atteint à nouveau 1000 mètres vis-à-vis Longchaumois, se réduit à 800 ou 900 mètres aux Arcets et aux Rousses, puis elle tombe à 200 mètres seulement, d'après M. Gauthier, dans la partie nord-est de la vallée du Jura.

Une fois la montagne franchie, le phénomène s'étend et il recouvre déjà une zône de 5 à 6 kilomètres entre Beaulmes et Granson. A la hauteur de Neuchâtel, il donne lieu à un ouragan secondaire, qui cause d'assez grands désastres dans le val de Ruz. Vis-à-vis Soleure, il ravage à la fois la montagne et la plaine, et son front se développe considérablement près d'Aarau, lorsqu'il cesse de projeter des grêlons.

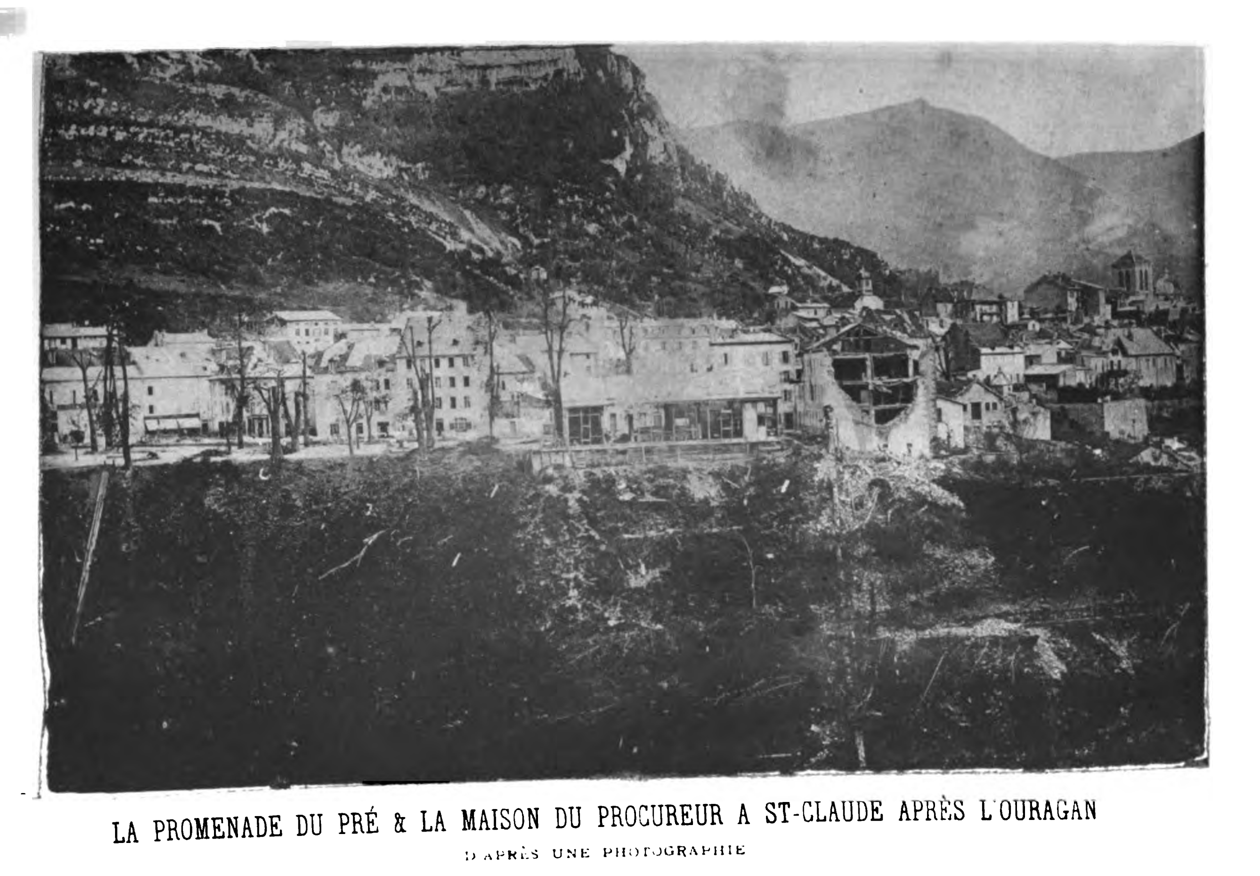
Lorsqu'on compare cette largeur aux désastres causés, on voit qu'en général plus elle est faible, plus ces derniers sont considérables.

C'est en effet à St-Claude, au Fresnois, aux Arcets, au bois du Caroz, au Chenit et au Campe que les ruines ont été les plus nombreuses. Lorsqu'à partir de la montagne le phénomène s'étend, on ne trouve plus que très peu d'arbres brisés ; peu à peu même les arbres déracinés diminuent, ils disparaissent avant qu'on ait atteint la dernière limite de l'ouragan. Les désastres causés sont plutôt dûs à la grêle qu'au vent.

Il semble donc qu'il y avait dans l'ouragan une somme donnée de forces vives dont l'énergie s'affaiblissait à mesure qu'elle se répandait sur une plus grande surface.

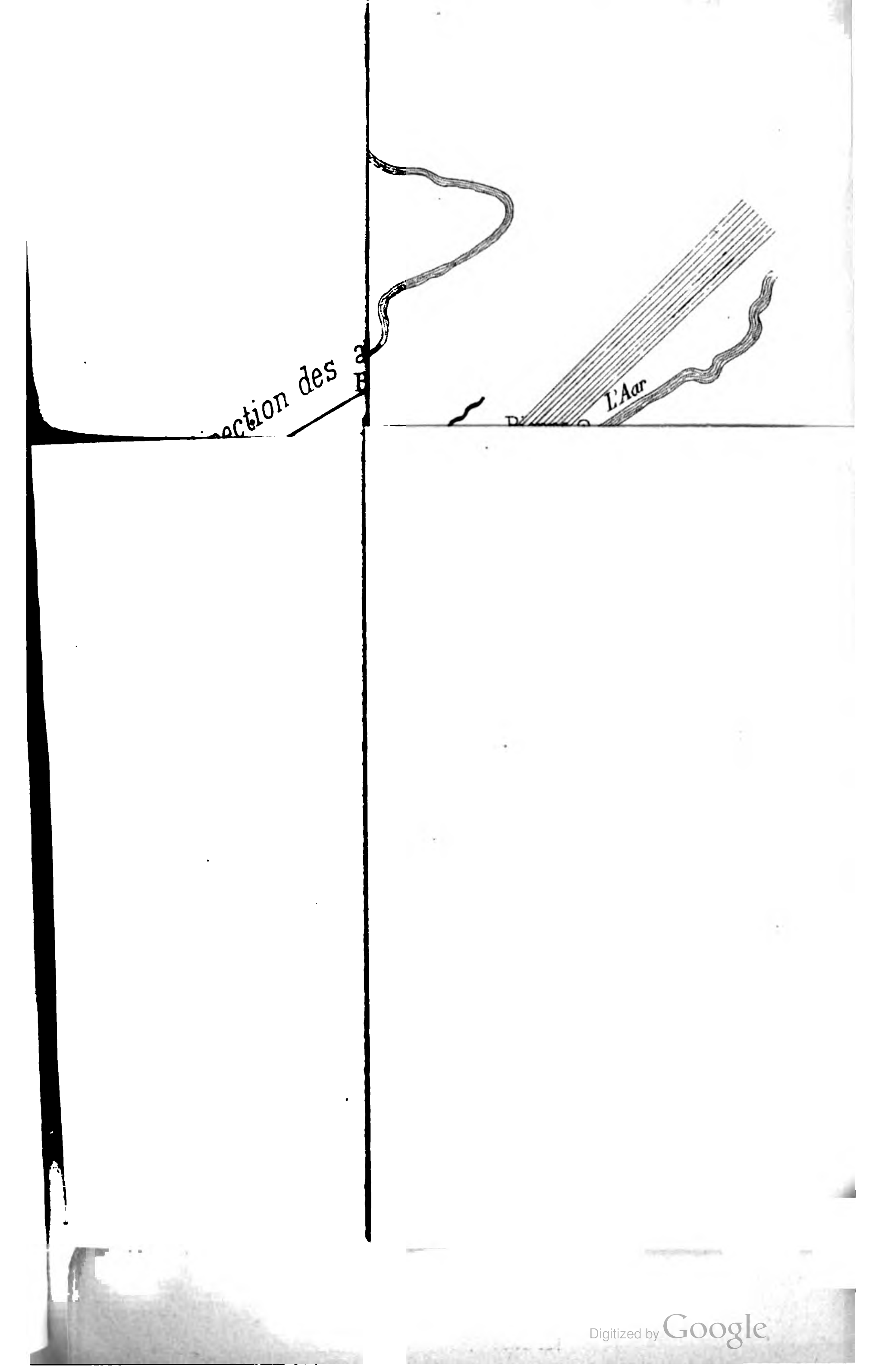
Une particularité que nous devons noter dès à présent c'est qu'en chaque point de cette zone plus violemment atteinte, la durée de la secousse a été à peu près proportionnée à la largeur du territoire ravagé. On ne lui a jamais assigné plus de une ou deux minutes à St-Claude tandis que, d'après les témoignages les plus dignes de foi, elle a été de 8 à 10 minutes entre Beaulmes et Grandson. Tout le monde sait qu'une fois cette secousse passée le ciel est redevenu serein : en Suisse comme à St-Claude, on pouvait apercevoir les étoiles.

La zône dont nous venons de parler, est la zône des grands désastres, celle où l'ouragan s'est déchaîné avec un degré particulier d'énergie ; mais les perturbations atmosphériques ne se sont pas limitées à cet étroit ruban : à droite comme à gauche, il y a eu des coups de vent, de la pluie et même du tonnerre et de la grêle. Nous savons déjà qu'il y eut un orage à Lons-le-Saunier, le soir du 19 août, à peu près exactement à l'heure où l'ouragan dévastait la montagne. Toutes les localités comprises entre cette ville et St-Claude, sur une largeur de 50 kilomètres, ont été à peu près semblablement éprouvées. Il en fut de même assez loin



LA PROMENADE DU PRÉ & LA MAISON DU PROCUREUR A ST-CLAUDE APRÈS L'OURAGAN

D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE



ection des a
B
L'Aar

en allant vers le Nord-Est. A Lavans surtout, à St-Lupicin, à Valfin, etc., c'est-à-dire sur le bord gauche des grands désastres, la pluie tomba par torrents, avec quelques grêlons. La pluie fut aussi très abondante dans les hautes régions des Molunes, des Moussières, de Septmoncel et de la Faucille sur le bord droit. Plus loin, de l'autre côté du Jura, à Nyon, à Lausanne et à Berne, le passage de la tempête s'accuse par de violents coups de vents.

II

PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES MÉCANIQUES PRODUITS.

On n'en finirait pas si l'on voulait citer tous les phénomènes mécaniques de quelque importance auxquels cette tempête a donné lieu. Les maisons détruites en si grand nombre, les arbres renversés ou brisés à travers toute la montagne et dessinant un gigantesque sillon comme si une immense charrue eût parcouru nos forêts, les toitures et les meubles transportés à des distances parfois énormes sont là pour témoigner également de sa grande violence. Mais parmi ces phénomènes, il en est qui peuvent nous faire connaître plus particulièrement soit le sens, soit l'intensité des mouvements auxquels obéissait la masse aérienne et ce sont ceux-là que nous choisirons.

Puisque les arbres détruits se comptent par centaines de mille, ce sont eux qui méritent les premiers notre attention. Nous noterons d'abord qu'en général il y en a beaucoup plus de brisés que de renversés, ce qui accuse une action très brusque et très violente de l'air. A Saint-Claude, à la promenade du Pré, à Cinquétral, dans la forêt du Franois, aux Arcets, au bois du Caro, il y a tant de branches et de cîmes enlevées que, lorsqu'on suit de loin

2

le trajet de l'ouragan, on le voit comme jalonné par une longue avenue de tiges découronnées ressemblant à de gigantesques bâtons. S'il reste des branches, il est assez rare qu'elles ne soient pas tordues ou déchirées.

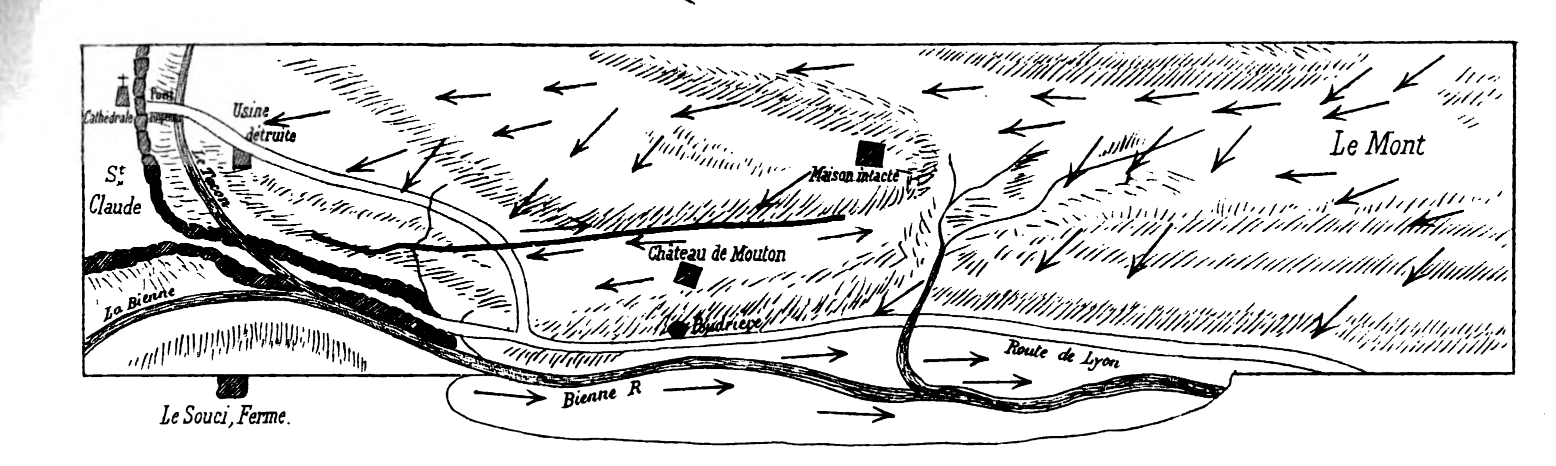
La façon dont ces arbres sont déracinés ou brisés permet facilement de savoir dans quel sens la violence du vent s'est exercée.

Si l'on se place en effet de façon à regarder vers la Suisse dans la direction de la propagation de la tempête, on voit que tous ceux que l'on a sur sa droite sont couchés ou décapités dans le sens même du mouvement de translation. Il n'y a guère d'exceptions qu'au débouché de certaines vallées profondes, comme celle de la Cueille, près de St-Claude, des Charrières, vis-à-vis Longchaumois, de la Combe du Fiers, aux environs des Arcets. Les arbres, dans ce cas, inclinent leurs touffes vers la zone ravagée sous un angle à peu près égal en moyenne à celui que la vallée fait avec cette zône. Ils semblent donc avoir obéi là à un courant puissant qui soufflait de cette vallée vers le lieu de passage de la tempête.

A mesure que l'œil se porte vers le milieu de la région plus violemment éprouvée, on constate que les cîmes se détournent de plus en plus vers le nord, c'est-à-dire qu'au lieu d'être couchée directement vers le nord-est comme le ferait supposer la translation, elles s'inclinent vers la gauche.

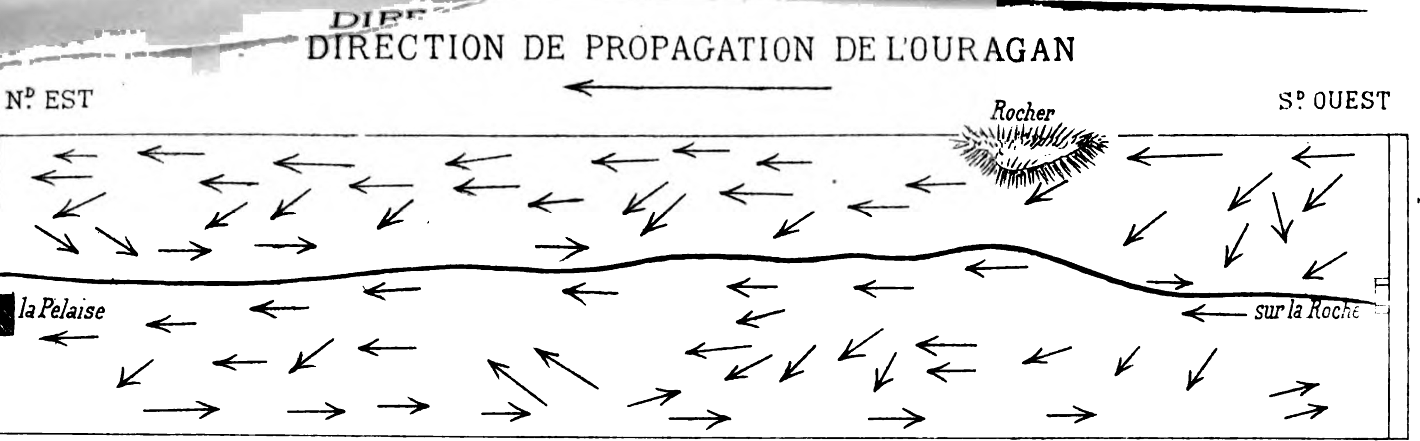
Si l'on arrive enfin au bord opposé, on s'aperçoit que leur nombre diminue, et que plusieurs d'entre eux ont leurs touffes dirigées vers l'observateur, soit dans un sens inverse à celui que ferait supposer la marche de l'orage. Ces faits sont tellement saillants qu'ils ont frappé tous les observateurs qui ont étudié ce terrible phénomène, et, que l'un d'entre eux, *M. Gauthier*, *du Sentier*, les a fait connaitre à peu près dans les mêmes termes que moi dans une communication à l'Académie des sciences, où il raconte les désastres de la vallée de Joux.

On peut donc dire que la position de ces arbres accuse



Disposition des arbres renversés sur le trajet du Mont à St. Claude.

La ligne noire qui passe près du Château de Mouton indique la division que l'on peut admettre dans le mouvement giratoire.



ECHELLE $\frac{1}{500.000}$

Carte indiquant par la direction de la pointe des flèches dans quel sens les arbres sont renversés à la forêt du Fresnois.

La ligne noire qui va de sur la roche à la Pelaise indique comment on pourrait distinguer deux zones d'arbres atteints accusant deux mouvements giratoires.

un mouvement giratoire violent de l'air qui se serait effectué de droite à gauche ou dans un sens opposé à celui des aiguilles d'une montre.

Quant aux exceptions constatées aux débouchés des grandes vallées, elles sont dues sans aucun doute à des courants d'*appel* produits par le passage du météore. Tous les observateurs qui en ont fait l'étude sont unanimes à ce sujet. Parmi les autres phénomènes mécaniques, il en est beaucoup aussi qui témoignent du mouvement giratoire de l'air. L'un des plus frappants est l'inflexion subie par les poutres en fer qui soutiennent dans le sens de la longueur les traverses du pont suspendu de St-Claude. Les personnes qui ont visité la ville savent que ce pont, jeté sur le Tacon, se dirige à peu près du sud-ouest au nord-est, ou dans le sens suivant lequel l'ouragan se propageait. Si le vent n'eût obéi qu'à un mouvement de translation, il se serait heurté seulement aux deux massifs en maçonnerie qui en soutiennent les câbles. Les poutres en fer placées parallèlement à son parcours n'auraient pas été atteintes. Or, chacun a pu remarquer que ces poutres puissantes ont subi une inflexion considérable qui avait donné au pont la forme bizarre que représente la figure ci-jointe. Cette inflexion s'accusait précisément de droite à gauche, c'est-à-dire dans le sens où un fort mouvement giratoire dirigé comme nous l'avons dit, aurait dû la produire. C'est aussi par une impulsion venant de droite que la malheureuse femme qui traversait le pont au passage de la tempête a été projetée du côté du faubourg St-Marcel, à 100 mètres plus loin que la verticale.

Il est un autre phénomène non moins important et que les journaux ont presque tous signalé, qui démontre aussi le même mouvement giratoire.

Je veux parler de l'enlèvement de la grille en fer du tribunal de St-Claude et de la maçonnerie à laquelle elle était scellée. Le fait s'est passé si rapidement et la violence du vent a été telle que le tout a été projeté d'une seule pièce

sur le trottoir. On a pu longtemps voir ces grandes dalles de pierre unies encore entre elles, sur le sol où elles étaient venues s'abattre, comme si une main les y eut cimentées. Or, la grille et le mur étaient orientés du sud-ouest au nord-est, dans la même direction que le pont suspendu. Elles n'auraient donc pas dû souffrir beaucoup s'il n'y avait pas eu de giration de l'air. Si cette giration n'avait pas été très énergique et bien supérieure au mouvement de translation, ce n'est pas sur le trottoir nord-ouest qu'on en devrait retrouver les débris, mais plus loin dans la direction de Cinquétral.

Les brèches faites au mur de clôture des pâturages ou des jardins fournissent encore des témoignages identiques. Quiconque a parcouru pendant les mois de septembre ou d'octobre la route de St-Claude à Valfin, a pu remarquer quels ravages l'ouragan avait causés au parc de Condamine. Non-seulement les arbres y étaient coupés, mais encore les murs y étaient démolis en plusieurs endroits. Or partout, il était visible que ces démolitions, aussi bien que la chute des arbres, étaient dues à une violente impulsion dirigée vers le nord, ou de droite à gauche de l'ouragan ; car c'est de ce côté-là que les matériaux avaient été jetés.

Mais ce qui témoigne surtout de la généralité de ce mouvement de rotation de l'air et ce qui montre qu'il ne se limitait pas à la surface du sol, c'est la direction qu'ont prise les débris plus ou moins légers soulevés par la tempête. On en a retrouvé sans doute un certain nombre suivant sa ligne de propagation. Au Franois, par exemple, on a recueilli un certain nombre d'objets provenant de Saint-Claude. Mais généralement, c'est vers la gauche que ces matières ont été projetées. Aux Crozets, à Prénovel, à Chaux-des-Prés, aux Prés de Valfin et dans la partie du Grandvaux qui est au sud de St-Laurent, le sol a été jonché de débris de bardeaux qu'à leur forme et à leur dimension on reconnaissait provenir de St-Georges et de Ranchette. A

Foncine-le-Bas, à Chalesmes, au Sillet, à l'Abergement et à Mouthe, c'était des papiers, des branches de chêne, du linge ou des vêtements venus de St-Claude. Aux Verrières, à Fleuriers, à la Brévine, c'était du linge enlevé aux habitants de la vallée de Joux avec un mélange de bardeaux et de papiers accusant la même provenance. Or, tous ces points sont situés à gauche de la région dévastée et quelques-uns, tels que la Brévine, le Sillet, Chalesmes, St-Laurent et Chaux-des-Prés sont situés à plus de 25 kilomètres des localités qui leur ont envoyé tous ces débris. Jusqu'à ce jour, on n'a rien signalé sur la droite, ni aux Moussières, ni aux Molunes, ni à la Darbella en France, ni du côté de la Dôle et du Mont Tendre en Suisse. Ce qui mérite particulièrement d'être noté, c'est que même sur la gauche on n'en trouve presque aucun vestige à peu de distance du désastre : il faut aller à 6 ou 7 kilomètres pour commencer à les rencontrer. Lorsqu'on cherche à déterminer l'angle que fait avec la direction de la tempête la ligne qui les rattache à leur point d'origine, on trouve qu'il est à peu près compris entre 25 et 35 degrés. C'est un écart bien suffisant pour témoigner d'une impulsion différente de celle qui produisait le déplacement de l'air.

Relations de ces phénomènes avec le relief du sol. — Si l'on examine maintenant les relations que ces phénomènes présentent avec le relief du sol, on est surpris de voir que les localités qui auraient dû se trouver abritées contre le vent en ont généralement plus éprouvé la violence que les autres. Entre Viry et St-Georges, il existe une maison profondément encaissée, c'est la maison de Vers l'eau. Or, malgré sa situation, l'ouragan l'a presque complétement démolie. St-Claude et les Arcets se trouvent dans des creux dominés vers le sud-ouest par de hautes saillies que la tempête devait franchir. Il semble qu'ils n'auraient dû en ressentir que faiblement les atteintes. Cependant, c'est le contraire qui s'est produit, et nulle part peut-être le vent



n'a fait fureur comme dans ces deux dépressions. Les arêtes élevées qui terminent le Jura au nord-est du Lieu, n'ont pas non plus préservé les villages de Croy et de Romainmotiers qui sont assis à leur base. Aucune des vallées ou des cluses situées sur le passage du vent n'a échappé à sa redoutable action.

Par contre, on a remarqué que ses atteintes ont été faibles sur certaines saillies directement exposées à sa marche. J'ai déjà signalé à l'Académie ce fait étrange qu'à Condamine, les arbres les plus proches du ravin des Moulins ont été respectés, tandis qu'un peu plus loin en arrière de ce front, sur lequel il semble que la tempête aurait dû faire fureur, les désastres sont plus considérables. Il en est de même à la Serre. Le bord de la roche qui fait face à Saint-Claude, dans le sens de l'arrivée du météore, ne présente que peu d'arbres brisés ou renversés; il y en a beaucoup au contraire sur le méplat qui est en arrière de cette position. Mais, où cette particularité est surtout visible, c'est au-dessus du cirque de Vaucluse. On croirait qu'immédiatement en regard de St-Claude, les arbres qui couronnent ce cirque ont dû être totalement détruits. Il n'en n'est cependant rien ; d'après les renseignements que m'a fournis M. le curé de Cinquétral, il faut aller à 50 mètres de là vers le Fresnois pour constater de sérieux dégâts.

Ce n'est pas à croire cependant que les abris aient été absolument sans influence, car lorsqu'on étudie de près les désastres,on voit que ces abris ont dans bien des cas exercé une certaine protection. A St-Claude par exemple, les maisons du faubourg St-Marcel, situées en contre-bas vers la Bienne, ont été beaucoup moins endommagées que celles de la partie haute de la ville, bien qu'elles fussent tout aussi bien que ces dernières sur le trajet de l'ouragan. Il est manifeste lorsqu'on examine les dégâts, que le vent descendant du Mont a passé par-dessus et n'a touché le sol que plus loin vers la papeterie. De même à la descente du Mont, il

a suffi de la présence d'un rocher vers le Sud-Ouest pour préserver d'une destruction complète une maison qui se trouvait au-dessous. Les saillies du sol ont donc servi réellement d'abri ; seulement leur zone de protection a été très restreinte et n'a guère dépassé le double de leur hauteur. Cela prouve que non-seulement le vent tournoyait, mais qu'il obéissait encore à un mouvement descendant dont la vitesse était à peu près égal à la moitié de celle du mouvement de translation. Pareils phénomènes se remarquent dans les cyclones, les tornados et les trombes. Notre orage était donc quelque chose d'analogue ; c'est pourquoi dès le commencement, on a eu raison d'appeler l'ouragan de l'un ou de l'autre de ces trois noms.

Mesure de la violence du vent. — Quant à la violence du vent, si tous les faits qui viennent d'être rapportés démontrent qu'elle était considérable, il y en a peu qui permettent d'en calculer la valeur.

La force requise pour enlever une toiture, pour détruire une maçonnerie, ou pour renverser une porte, dépend en effet non-seulement du poids de la masse entraînée, mais encore de la résistance des attaches qui la retiennent fixée. Si l'on peut évaluer l'effort qu'exige le poids de l'objet, celui que requiert la rupture de ses liens n'est presque jamais déterminable. De même, lorsqu'il s'agit des arbres renversés ou rompus, on ne peut savoir l'énergie avec laquelle ils ont été poussés par le vent sans connaître la surface de leur ramure, la flexibilité de leur tige ou le degré d'adhésion de leurs racines au sol, tout un ensemble de choses qui échappent à une mesure rigoureuse.

C'est donc à des phénomènes plus simples qu'il faut avoir recours. En recherchant ceux qui peuvent servir de base à ces calculs, je n'en n'ai trouvé que deux : le déplacement de pierres dans les champs et le soulèvement imprimé à la grue de la gare de St-Claude ; encore le premier est-il plus



ou moins sujet à caution ; c'est le dernier, seulement, qui mérite d'être sérieusement discuté.

Chacun sait que la grue dont il s'agit était placée sur rails et qu'elle fut poussée par l'ouragan vers le nord-est sur une longueur de quelques mètres ; elle fut ensuite soulevée au-dessus d'une butte en terre qu'elle dépassa sans la toucher, puis enfin renversée sur le sol. Ce n'est ni son déplacement, ni l'effort requis pour la renverser qui peuvent fournir les éléments du calcul ; mais pour la soulever verticalement, le vent a dû développer un effort égal à son poids, et cet effort devait être par mètre carré de surface d'autant plus grand que la surface de prise était moindre. J'ai donc fait prendre des renseignements exacts sur cette grue par M. l'abbé Pichon, professeur à la maîtrise. On lui a fait savoir à la gare que la grue pesait 25.000 kilog. et non pas 34.000 kil. comme on l'avait annoncé dans les journaux. Les chiffres qu'on lui a donnés sur les dimensions de la plate-forme supérieure qui a dû servir de prise au vent, montrent que cette plate-forme devait mesurer à peu près 50 m. carrés de surface. Il en résulte que pour soulever cette grue, le vent devait exercer par mètre carré un effort égal à 25.000 kil. divisés par 50 ou à 500 kilogrammes.

Quelle vitesse maintenant devait avoir le vent pour produire une semblable pression ? C'est ce que l'on peut trouver par une opération des plus simples.

Il est en effet démontré en mécanique que l'effort des liquides ou des gaz en mouvement contre une surface donnée dépend de deux facteurs : la densité de ces liquides ou de ces gaz et leur vitesse de translation.

De ces deux coefficients c'est la vitesse qui est de beaucoup le plus important. Donnez à un corps une vitesse telle qu'un nombre de molécules égal à 10, par exemple, vienne choquer contre l'obstacle avec une énergie équivalente à l'unité ; l'effort total sera 10. Si vous doublez la vitesse, vous doublez d'abord le nombre des molécules qui s'abattront

sur l'obstacle. Au lieu de 10, il y en aura 20, et comme chacune vient avec une vitesse double du cas précédent, leur choc sera deux fois plus violent, ce qui donnera 40 pour l'effort général. C'est 4 fois le premier.

En triplant la vitesse, on verrait par un raisonnement semblable que l'effort deviendrait 9 fois plus considérable et ainsi de suite, 16 fois plus, 25 fois plus, pour des vitesses 4 fois, 5 fois plus grandes, etc. La pression augmente donc comme le carré de la vitesse. Sous la même vitesse, au contraire, elle n'augmente que comme la densité ; car, en doublant celle-ci, on ne fait que doubler l'énergie du choc de chaque molécule dont le poids est devenu double.

On a calculé d'autre part que, lorsque l'eau, dont la densité est 1, va buter contre un obstacle fixe avec une vitesse de 3 mètres à la seconde, sa pression par mètre carré est de 460 kilogrammes. Celle de l'air, avec la même vitesse, ne peut être que proportionnelle à sa densité qui est 777 fois moindre que celle de l'eau, c'est-à-dire égale à $\frac{460}{777}$ ou à 500 grammes à peu près. Cette pression étant connue, une simple proportion va nous conduire immédiatement à la vitesse requise pour la pression de 500 kilogrammes que suppose le soulèvement de la grue. Nous n'avons, en effet, qu'à écrire que le carré x^2 de cette vitesse à trouver est au carré de 3 comme 500 kilog. est à 500 grammes ou comme 1000 est à 1. D'où le rapport

$$\frac{x^2}{9} = \frac{1000}{1}$$

Résolvant par rapport à x^2 et extrayant la racine, on trouve à peu près 95.

Donc la vitesse de l'air qui a soulevé la grue était de 95 mètres environ. C'est un chiffre 5 fois supérieur à celui du mouvement de translation de la tempête. Si l'on admet qu'il mesure la vitesse du mouvement giratoire, on trouve pour les différents points de la zone ravagée les vitesses suivantes.

1° Sur la droite où le mouvement giratoire était dirigée dans le même sens que le mouvement de translation, 95 mètres, plus 20 mètres de translation ou 115 mètres.

2° Sur la gauche, où il lui était directement contraire, 95 mètres, moins 20 mètres ou 75 mètres à l'opposé de la propagation.

3° Au milieu, 97 mètres dans une direction presque perpendiculaire à la propagation.

On comprend qu'avec des vitesses pareilles, les arbres n'aient pu résister, qu'ils aient été déracinés et brisés même à l'opposé de la translation comme on le remarque à gauche de la zone atteinte.

— *Durée de l'ouragan sur un point donné.* — Maintenant que nous savons que l'ouragan avait tous les caractères d'un cyclone, que c'était, en d'autres termes, un tourbillon de section à peu près circulaire qui se déplaçait, on peut évaluer assez exactement la durée de son action sur un point déterminé. La largeur de la zone atteinte doit, en effet, donner la mesure du diamètre du tourbillon. Où elle est de 800 mètres, il en faut donner 800 à ce dernier; où elle n'en mesure que 500, il n'en faut donner que 500 au tourbillon. Toute la question est donc de savoir combien il a fallu de temps au tourbillon pour que sa partie postérieure distante de 800 ou de 500 mètres, etc. de la partie antérieure vint en prendre la place avec une vitesse de translation de 20 mètres à la seconde.

On trouve par une simple division que pour 800 mètres de largeur le phénomène a dû persister pendant 40 secondes, que pour 500 mètres, il n'a duré que 25 secondes, que pour 200 mètres il a été de 10 secondes seulement. Ces chiffres concordent comme on le voit avec tous les récits des personnes qui se trouvaient à St-Claude et qui assurent unanimement qu'elles ont à peine eu le temps de se reconnaître. Il y a même des localités où le phénomène parait avoir duré moins longtemps qu'on le supposerait d'après la lar-

geur des dégâts. Au Fresnois, par exemple, lorsqu'on étudie attentivement la direction des arbres renversés, il semble qu'il y ait eu deux tourbillons parallèles. A droite et à gauche, les arbres sont bien renversés suivant la loi que nous avons précédemment formulée: les premiers dans le sens de la propagation, les seconds dans le sens contraire, mais lorsqu'on examine le milieu, on est surpris d'y trouver quelques arbres dont les cîmes sont tournées à l'opposé de l'ouragan; ils sont bientôt suivis, vers la gauche, d'un certain nombre d'autres, dont les cîmes sont dirigées à peu près dans le sens de la propagation du météore. Ce fait ne peut guère s'expliquer, ce me semble, que par la coexistence de deux tourbillons juxtaposés, agissant à l'opposé l'un de l'autre au milieu de la zone atteinte. Dès lors, chacun aurait à peu près la moitié de la largeur de cette zone, et la durée de son passage n'aurait été que de 15 secondes au lieu des 30 que font supposer d'abord les 600 mètres sur lesquels se sont exercés les ravages.

III

Principaux phénomènes électriques et météorologiques constatés.

1° *Phénomènes électriques.*

Lorsqu'on songe aux conditions dans lesquelles l'électricité se développe, on n'a pas de peine à comprendre que l'ouragan du 19 août a dû être accompagné d'une tension électrique considérable. Comment serait-il possible en effet qu'une masse d'air animé d'un pareil mouvement aît pu tourner dans l'atmosphère et frotter contre le sol sans se charger à saturation de fluide? Aussi tous les témoignages s'accordent à reconnaître que l'électricité a joué

un rôle considérable dans cet ouragan. Partout, en effet, sur son passage ce n'était qu'éclairs et que tonnerre ; les étincelles étaient si fréquentes, qu'on pouvait lire à leur lumière. Beaucoup de personnes, soit à St-Claude, soit aux Rousses, soit au Brassus, assurent avoir vu des boules de feu jaillir des nuages au contact du sol et éclater dans les airs. Mais il y a d'autres phénomènes qui accusent d'une façon plus certaine l'intervention de l'électricité. Dans mon rapport à l'Académie, je faisais savoir que sur le parcours du météore les arbres avaient été roussis, que les toitures en zinc avaient été plus endommagées que les autres, que les feuilles de métal avaient été violemment enroulées et qu'à St-Claude c'était près du paratonnerre de la cathédrale que les clochetons avaient le plus souffert. Je signalais une serrure faussée chez M. le Docteur Gros, une porte dépouillée de ses ferrures chez M. le vicaire général Lacroix, des vis enlevées d'un tiroir aux Arcets, des clefs faussées à Bois-d'Amont et une glace en verre percée presque sans étoilement et avec écoulement de verre chez M. le pharmacien Burlet.

A ces faits j'en puis encore ajouter quelques autres non moins probants. Une croix dorée a été noircie à l'Évêché de St-Claude, bien qu'elle se trouvât préservée par un étui du contact de l'air extérieur. On a signalé des trous dus à des éclats de foudre à la forêt du Fresnois, et sur les bords de l'Orbe. Au Brassus et au Sentier, on a remarqué beaucoup d'objets, des pièces de bois, des débris de poutres, des fragments de bardeaux plantés en terre comme si une action directrice les eut poussés sur leur pointe. Dans presque toute la partie suisse de la vallée de Joux, les horloges, les montres, les instruments en métal ont été fortement endommagés.

Toutefois, s'il est incontestable que l'électricité a puissamment agi durant la tempête, ce serait en exagérer le rôle que de soutenir que les phénomènes mécaniques lui



LA CATHÉDRALE DE ST-CLAUDE APRÈS L'OURAGAN

D'APRÈS UNE PHOTOGRAPHIE

sont principalement dus. On pouvait peut-être le croire au premier moment alors qu'ils n'étaient pas encore suffisamment connus et qu'ils paraissaient dépasser toute mesure Aujourd'hui que nous les avons mieux étudiés, il faut rapporter à l'électricité ceux qui lui appartiennent et laisser les autres au compte du vent. Notre orage de Saint-Claude n'était pas uniquement un orage électrique, comme a semblé le dire M. Flammarion en parlant de celui de Dreux.

2° *Phénomènes météorologiques.*

Parmi les phénomènes météorologiques, les premiers que nous devons noter sont ceux qui concernent la température dans la journée de l'orage et dans les journées qui l'ont précédée et suivie. M. Gauthier a fait remarquer qu'elle présentait réellement un caractère anormal. Voici ses chiffres pour Mouthe (930m d'altitude), Le Sentier (1020m) et le chalet du Capt au Risoux (1339m).

	MOUTHE		LE SENTIER		LE RISOUX	
	minimum.	maximum.	minimum.	maximum.	5 h. matin.	1 h. soir.
16 août........	1°	24°5	2°6	22°5	9°	21°
17 —	3°	28°	4°1	26°	14°	23°
18 —	4°5	28°5	9°7	20°	14°5	26°
19 —	10°	26°	14°5	25°7	14°	25°
20 —	8°	16°5	11°5	14°	13°	14°
21 —	2°	21°	5°5	19°5	8°	20°

Tous ces chiffres nous montrent un maximum plus fort les 17, 18 et 19 que les jours qui précèdent ou qui suivent, mais c'est surtout le minimum du 19 qui se montre particulièrement intéressant à noter. Il semble que ce jour-là le rayonnement si considérable d'ordinaire à ces hauteurs ait été nul durant la nuit. Le thermomètre se maintient en effet à 10 et 14° tandis que les autres matins il descend jusqu'à 2° et même au-dessous.

On a noté aussi à Neuchâtel pour cette même journée du 19, un maximum de 17° alors qu'il n'était plus que de 13° le lendemain. A Chaumont, à 1128m d'altitude au-dessus du lac, le minimum était 15° le 19 et descendait à 10°5 le 20. A Nyon, c'est le maximum surtout qui était considérable, il atteignait 29°. A Lausanne, il était monté à 28°; à Berne, à 25°.

Pendant que le thermomètre montait ainsi, le baromètre accusait partout une baisse par rapport aux autres journées. Les graphiques de Nyon, de Neuchâtel, de Lausanne, de Chaumont, de Berne, nous le montrent tous descendant au dessous du variable. Mais la baisse était faible et l'on peut dire qu'il n'y a eu d'abord rien d'anormal dans ses indications.

Mais au moment où l'orage se produisit, il se passa un fait qui n'a été constaté malheureusement qu'à Thoissey. La pression baissa tout-à-coup, puis se releva bientôt brusquement pour reprendre sa valeur initiale. Le graphique du collège donné par M. Tardy dans le Cosmos en fournit une preuve palpable. On le voit en effet s'infléchir brusquement de plusieurs centimètres à 7 h. 1/2. N'y a-t-il pas dans cette baisse rapide et passagère une confirmation frappante de ce que j'annonçais à l'Académie, lorsque je disais que la pression avait dû s'affaiblir tout-à-coup au passage du météore puisque le gaz à St-Claude avait filé dans ses conduites.

Quant aux courbes barométriques générales de la jour-

née, il faut reconnaître qu'elles étaient loin de faire prévoir un cyclone ou une trombe.

Lorsqu'on jette les yeux sur une des cartes d'Europe où ces courbes ont été représentées, on voit commencer au nord de l'Ecosse une ligne flexueuse qui représente la pression normale de 760mm. Cette ligne descend d'abord vers le sud en longeant le pays de Galles, elle arrive à l'embouchure de la Loire, se poursuit vers Berne dans la direction du sud-est, puis remonte au nord à travers l'Allemagne jusque dans le voisinage de Kœnigsberg.

Une autre courbe de même pression apparaît aussi au sud-ouest de l'Espagne, se relève vers le sud de la France, longe la Corse et la Sardaigne en marchant vers le sud, puis se relève par un nouveau crochet vers les frontières de l'Autriche et de la Turquie.

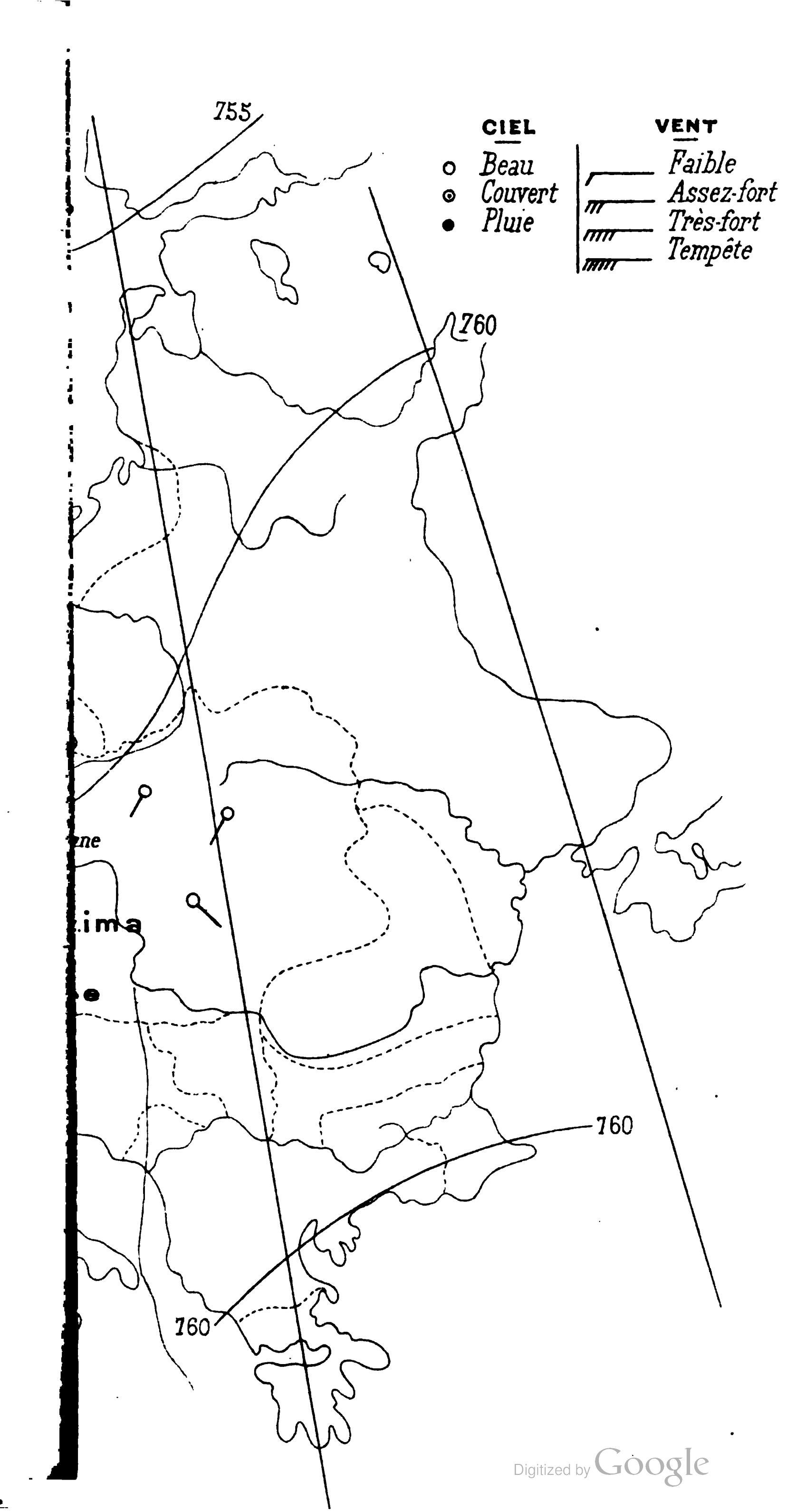
C'est entre ces deux courbes de pression normale que se trouve la zône ravagée. D'un côté comme de l'autre, soit vers le nord soit vers le sud la colonne barométrique s'abaisse d'une façon progressive. Si l'on compare donc cette position à celle des localités qui souffrirent du cyclone du 9 décembre 1886, on voit qu'elle est tout-à-fait différente. Les localités atteintes en 1886, étaient toutes situées dans une zône où la pression barométrique diminuait par degrés jusqu'à un minimum de 705mm ayant pour centre l'Irlande. Le 19 août, au contraire, c'est sur l'emplacement d'un maximum de pression par rapport au reste de l'Europe que l'ouragan s'est produit.

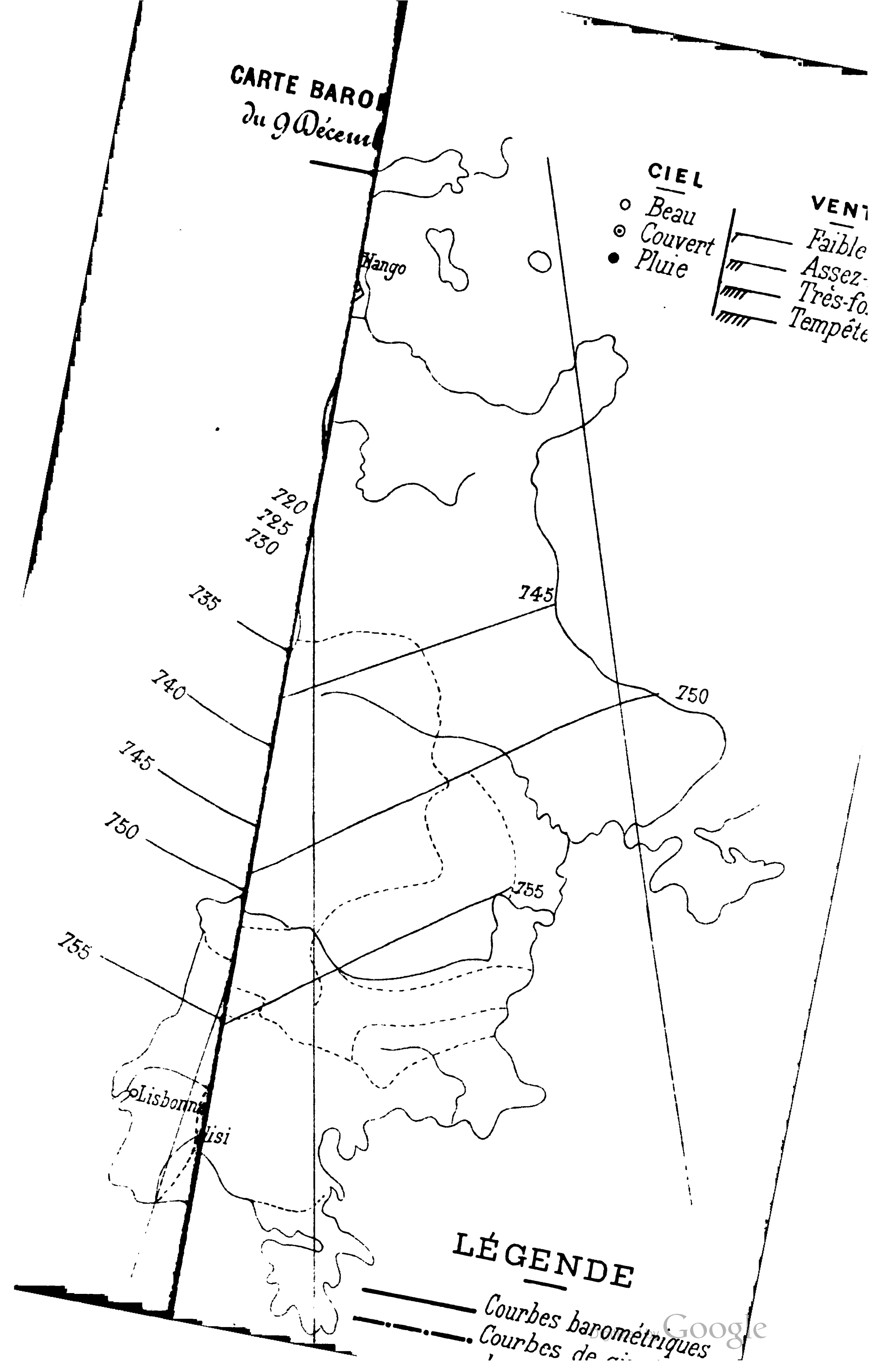
Les indications générales du vent sont aussi bien différentes de celles du 9 décembre 1886. On le voit ce jour-là prendre autour du minimum de pression barométrique des directions variées qui accusent un mouvement giratoire ayant ce minimum pour centre. Sur sa droite ou sur la zône dangereuse qui recouvre le nord de la France, la violence en est considérable, elle s'affaiblit sur la Norwége et tombe presque complétement au nord de l'Ecosse.

Au 19 août, les observations recueillies nous le montrent au contraire soufflant sans loi et même dans des directions diamétralement opposées, soit au nord de la France, soit au voisinage de Berne, c'est-à-dire dans la région dévastée. Ce n'est que plus à l'ouest, sur les côtes de la Vendée et dans le voisinage de Paris, que sa direction semble être moins capricieuse.

Faut-il conclure de là que notre ouragan n'était qu'un phénomène local et sans relation aucune avec les grands mouvements atmosphériques? Assurément non. Car les pressions barométriques ou les vents ressentis à la surface du sol ne nous font pas toujours connaître l'état des régions élevées de l'espace ; et ce sont celles-là qu'il est surtout important d'étudier comme nous le verrons plus loin. Tout ce que l'on peut dire, c'est que, si, le 19 août, le mouvement giratoire ne s'accusait pas sur une étendue aussi considérable de l'Europe que le 9 décembre 1886, les phénomènes orageux de St-Claude ont tenu plus que ceux du 9 décembre à des causes locales. Mais aller plus loin et prétendre que nous connaissons dans tous ses détails la théorie des cyclones, c'est s'exposer à se mettre plus d'une fois en contradiction avec les faits.

D'ailleurs, l'ouragan de St-Claude n'est pas un fait absolument isolé. La veille, une bourrasque analogue s'abattait sur la Bretagne et s'étendait comme dans le Jura du sud-ouest au nord-est, en ravageant Montsurs, Beaumont, Senonches et Dreux ; le lendemain, c'était le lac de Genève qui souffrait de violents coups de vent. Un autre jour, c'était Dijon qui était éprouvé ; plus tard, le 27, c'étaient les environs de Dole et de Besançon. De son côté, M. Janssen, qui, à la veille du 19 août, avait entrepris une ascension au Mont-Blanc dans le but d'y faire des recherches sur l'analyse spectrale, raconte comment il fut assailli le 18 août dans ces régions élevées par des coups de vent qui découragèrent même quelques-uns de ses compagnons. Je ne


CIEL
Beau
Couvert
Pluie
VENT
Faible
Assez-fort
Très-fort
Tempête
755
760
760
760


CARTE BARO
du 9 Décem
CIEL
Beau
Couvert
Pluie
VENT
Faible
Assez-
Très-fo
Tempête
Hango
720
725
730
735
740
745
750
755
745
750
755
Lisbonn
LÉGENDE
Courbes barométriques
Courbes de

puis mieux faire que laisser ici la parole à cet éminent académicien (1) :

« Nous pensions, dit-il, partir le lendemain de la cabane des Bosses et parvenir au sommet de bonne heure ; mais, dans la soirée, le temps se gâta tout-à-coup, et, la nuit, la tourmente fut terrible.

« Nous ressentions, dans ces hautes régions, les effets de la trombe-cyclone du 19 août, qui a commencé à Oyonnax gagnant St-Claude, les Rousses et le Brassus pour terminer ses ravages à Croy, l'une des stations du chemin de fer de Lausanne à Pontarlier.

« Pendant la nuit du 18 au 19 août, la journée du 19, celle du 20, nous n'avons cessé d'éprouver les effets de la tourmente. M. Vallot, ayant un appareil de M. Richard pour l'enregistrement des mouvements du baromètre, rendra compte du résultat de ses observations s'il le juge convenable. Quant à moi, j'ai tout à fait reconnu dans les allures et les sons des violents coups de vent que nous éprouvions. ceux du grand typhon que nous essuyâmes en 1874, en rade de Hong-Kong, lorsque je conduisis la mission française au Japon pour le passage de la planète Vénus, typhon qui détruisit une partie de la ville et ravagea la mer de Chine.

« La violence des rafales était si grande qu'il y avait danger pour nos guides à sortir quand elles soufflaient, et tous les objets, même de poids considérable, qu'on avait été obligé de laisser dehors, furent enlevés et transportés jusqu'au grand plateau.

« Il serait du plus haut intérêt, pour la théorie de ces phénomènes, que des observations suivies sur la violence et la direction du vent, l'électricité, la pression barométrique, la température, puissent être faites d'une manière continue durant toute la durée de ces terribles phénomènes.

(1) Revue scientifique n° du 27 septembre.

« Pour cela, il faudrait établir dans ces hautes régions, et le plus près possible du sommet, un observatoire suffisamment bien aménagé... Je reviendrai sur cette question ; mais ce qui paraît déjà acquis, c'est que la violence de la tourmente a été, dans cette station si élevée, tout-à-fait comparable à celle qu'elle avait dans les plaines à plus de 4.000 mètres plus bas... Il parait donc en résulter que ces phénomènes *intéressent une énorme épaisseur de l'atmosphère* ».

Il ressort de tous ces faits que, si la tempête qui nous a fait tant de mal ne rappelle ni par les courbes barométriques, ni par les directions du vent, le grand mouvement giratoire aérien du 9 décembre 1886 ; elle n'est cependant pas un phénomène accidentel. Il faut donc rejeter comme insuffisante toute explication qui l'assimilerait sans réserve aux cyclones sur lesquels les influences locales n'ont eu qu'une faible action ; mais il faut éviter aussi d'aller chercher uniquement dans ces influences la cause du phénomène.

C'est un orage qui se rattache d'une part aux grands mouvements de l'air du mois d'août, et qui, de l'autre, tient par plusieurs côtés aux conditions spéciales de la région qu'il a traversée. C'est à faire ressortir à la fois ces influences générales et ces influences locales que je vais m'appliquer dans la seconde partie de cette étude. Pour que mes explications se rapprochent le plus possible de la vérité, je m'efforcerai de ne rien oublier de ce qui a été constaté jusqu'à ce jour ; mais je ne me dissimule pas que la tâche est difficile et je prie à l'avance les lecteurs de m'excuser si je me trompe dans un sujet si complexe.

DEUXIÈME PARTIE

Explication du Phénomène

I. — *Nécessité de faire un examen préliminaire des ouragans analogues.*

Avant de rechercher la part qui revient aux influences générales et celle qu'il faut attribuer aux influences locales dans l'ouragan de St-Claude, il est important de savoir si un phénomène de cette nature est unique dans les annales de la météorologie française ou si l'on a déjà signalé des tempêtes analogues dans notre pays. Il est arrivé en effet à plus d'une personne de dire après son passage, et à plus d'un journal de répéter que jamais trombe semblable ne s'était vue. S'il en était réellement ainsi, il faudrait renoncer aux explications, car c'est manquer aux règles les plus élémentaires de la méthode scientifique que de vouloir expliquer ce qui ne s'est produit qu'une fois.

Heureusement pour nous que nos annales sur ce point ne sont pas absolument muettes. Elles ne nous fournissent pas, il est vrai, tous les documents qu'on pourrait désirer, puisque longtemps on a négligé de les tenir à jour, et que beaucoup d'orages n'ont pas été notés ; mais, si incomplètes qu'elles soient, les renseignements qu'elles fournissent suf-



fisent bien à nous mettre sur la voie des explications que nous cherchons.

II. — *Nombre d'ouragans semblables contenus dans nos annales depuis 100 ans.*

En parcourant soit les Annuaires du bureau des longitudes, soit les Comptes-rendus de l'Académie des sciences, je n'ai pas trouvé dans un espace de 100 années moins de 7 ouragans, qui rappellent presque point pour point celui du 19 août, sans parler de la trombe qui s'abattit en 1822 sur le village d'Assonval, et sur laquelle nous ne possédons que peu de données. Je ne puis m'abstenir de les faire connaître ici, afin que l'on puisse juger de leurs traits de ressemblance avec le nôtre.

Le premier, ou le plus ancien, est une tempête qui s'abattit le 13 juillet 1788 sur l'ouest de la France et qui commença dans la Saintonge pour venir mourir aux environs de Bruxelles, parcourant ainsi près de 200 lieues en ligne droite du sud-ouest au nord-est. Son long parcours, sa direction rectiligne et son orientation nous permettent déjà d'y reconnaître quelques uns des caractères de l'ouragan de St-Claude ; mais ces points de ressemblance ne sont pas les seuls. Tous les auteurs qui nous en font le récit, racontent avec effroi que les églises, les maisons, les granges, les hangars furent en très grand nombre renversés sur son parcours, qu'une multitude d'arbres furent déracinés, rompus ou tordus et que pour les cinq généralités d'Orléans, de Paris, de Soissons, d'Amiens et de Lille, les dégâts s'élevèrent à 25 millions de livres. Comme dans le Jura, elle fut accompagnée de pluie sur ses deux bords et d'une grêle abondante dans la seconde moitié de son chemin. La durée de son action en chaque point, quoique fort longue pour les victimes, ne fut aussi que de quelques minutes. Sa vitesse de déplacement atteignit 16 lieues et demie à l'heure d'après

le savant géographe Buache qui en fit une excellente étude, et qui n'oublia pas de faire remarquer que sur son trajet l'air « tourbillonnait, balançait les nuages et tordait les arbres » comme s'il eût soufflé de différents côtés à la fois.

Ce qui parait le distinguer de notre ouragan du 19, c'est la largeur de la zône sur laquelle s'exerça son action; elle mesurait en effet plus de 6 lieues. Mais tous les rapports nous montrent qu'elle se divisait en deux trombes accouplées, séparées par un espace de 5 lieues 1/4 sur lequel tombait seulement une abondante pluie, ce qui réduit à 500 ou 600 mètres la largeur de chacune de ces deux branches.

Le second est une violente tempête qui prit naissance, le 28 juillet 1835, sur le rivage de l'Atlantique à l'île d'Oléron. Elle traversa toute la Charente-Inférieure et se poursuivit par la Haute-Vienne, et la Creuse jusqu'au-delà du Puy-de-Dôme avec une vitesse à peu près égale à celle de la trombe précédente. Dans une moitié de son parcours, elle ne répandit que des gouttes de pluie, mais arrivée aux environs de Bourganeuf, elle projeta de gros grêlons qui ne cessèrent de tomber que lorsque l'orage prit fin.

Le troisième est un orage qui s'abattit le 10 octobre 1839 dans le département du Loiret et le traversa sur une grande étendue pour aller mourir dans le département de Seine-et-Marne. Elie de Beaumont, qui se trouvait sur les lieux, nous raconte que cet orage se dirigea presque rigoureusement en ligne droite, du sud-ouest au nord-est, et qu'entre Châteauneuf, Penthièvre et Orléans, il renversa beaucoup d'arbres, dirigeant leurs cimes dans toutes les directions. La largeur en fut peu considérable, mais sur presque tout son parcours, les éclairs furent incessants. Il finit comme les précédents par une grêle qui tua, dit le savant académicien, beaucoup de perdrix et de lièvres et brisa beaucoup de toitures ou de vitres.

Le quatrième est celui qui éclata à Caen, le 30 septembre 1849 à 9 heures 15 minutes du matin,et qui alla se perdre

dans la mer. Sa direction fut encore celle du Sud-Ouest au Nord-Est, avec une vitesse de marche de 17 mètres à la seconde, c'est-à-dire d'à peu près 60 kilomètres à l'heure comme dans l'ouragan du Jura. Les relations qui en ont été faites nous apprennent qu'il n'exerça ses ravages que sur une largeur de 100 à 150 mètres ; les arbres furent renversés ou brisés sur tout son trajet de manière à témoigner qu'un mouvement de rotation considérable de l'air dans un *sens opposé* de celui des aiguilles d'une montre s'y ajoutait à celui de translation.

Le cinquième est la célèbre trombe de Vendôme, qui s'abattit le 3 octobre 1871 sur le bourg de Hayes dans le Vendomois. D'après un rapport de M.Nouel,professeur au lycée, cette trombe se rattachait à un état orageux qu'on avait observé dès le 1er octobre. Son parcours fut de 49 kilomètres sur une largeur de 150 à 500 mètres. De nombreux éclairs la précédèrent et de nombreux phénomènes électriques se produisirent sur son passage. Quelques gouttes de pluie tombèrent au moment où elle ravageait le pays, après quoi le calme fut complet. Il y eut beaucoup d'arbres renversés et presque tous accusèrent un mouvement de giration ; sa vitesse fut comprise entre 10 et 15 lieues à l'heure.

Le sixième est la tempête qui dévasta Chalons-sur-Marne, le 19 septembre 1874 et qui se poursuivit assez loin sur une largeur de plus de 100 mètres. D'après les rapports les plus dignes de foi, l'air y fut encore animé d'un rapide mouvement de rotation. Cet l'orage se déplaça en ligne droite et les phénomènes électriques y furent aussi très-multipliés.

Le septième enfin est l'effrayant ouragan de Monville près de Rouen qui se produisit, jour pour jour, 35 ans avant celui de St-Claude, c'est-à-dire le 19 août 1845. Je l'ai réservé pour clore cette liste à raison d'abord de sa similitude de date, et puis parce que, à part les deux trombes accouplées du 13 juillet 1788, c'est celui qui a causé les plus terribles ravages. Voici comment en a parlé un professeur

de physique, M. Pressier, dans un rapport qu'il en fit peu de temps après :

« Le 19 août 1845, dans la matinée, le temps était très beau à Rouen ; à midi, le baromètre marquait 757^{mm}. A 1 heure, un orage éclata par une baisse barométrique de 16^{mm}. Bientôt vinrent à Rouen les nouvelles du sinistre qui avait frappé la vallée industrielle de Monville. Après avoir endommagé, au Houlme, une fabrique d'indienne, renversé une sècherie et déraciné 180 gros arbres, le météore s'est engagé dans la vallée sous la forme d'un énorme *cône de nuages renversé*, et *tournant* sur lui-même avec une rapidité effrayante. Il se précipita d'abord sur une filature à 4 étages, et en une seconde, la souleva et l'écrasa avec tous les ouvriers, sans laisser une pierre en place. La maison d'habitation, située dans le voisinage, n'eut qu'une partie de sa toiture enlevée. Au même instant, la trombe écrasa une deuxième filature également considérable. Les étages furent applatis les uns contre les autres et pour ainsi dire pulvérisés. Là encore, la maison d'habitation fut à peine entamée.

« Après ce second désastre, la trombe déviant légèrement à gauche, s'éleva un peu au-dessus d'une troisième usine, dont elle détruisit le troisième étage, et de là atteignit une des plus belles filatures de la contrée. Cet énorme édifice, bâti tout en briques avec une solidité qui avait été blâmée comme exagérée, fut entièrement écrasé en un clin d'œil : deux cents ouvriers y furent ensevelis sous les décombres. Tous les métiers brisés ou tordus formaient un pêle-mêle horrible à voir. Les arbres dans les environs étaient renversés les uns dans *un sens*, les autres en *sens opposé*. Quelques-uns étaient *tordus* en forme d'hélice. Plusieurs maisons d'habitation voisines de la filature furent entièrement épargnées.

« Tout ceci se passa dans l'espace de quelques secondes. Des personnes placées sur des hauteurs purent aisément

observer la marche du météore, quoique sa vitesse fut effrayante. Elles s'accordent à dire que les filatures enveloppées par la trombe semblaient couvertes de flammes et de fumée. On accourut de tous côtés pour éteindre ce que l'on pensait être un incendie ».

A cette relation, il faut ajouter encore les quelques lignes suivantes extraites du récit de M. E. Noël qui fut témoin du phénomène :

« Quand l'épouvante et la stupeur se furent un peu calmées, on commença à s'enquérir de l'origine et de la marche du météore et voici ce qu'on découvrit.

« La trombe avait la forme d'un cône tronqué dont le sommet, qui rasait le sol, avait d'abord une douzaine de mètres de diamètre, et plus tard 40 et même trois cents.

« Elle se dirigeait au nord-est, *noirâtre* à sa partie supérieure et *rouge* vers la base ; elle rasait de sa pointe les eaux de la Seine. Des rives de ce fleuve, elle s'élança dans la vallée de Romme, se dirigeant sur Bondeville, le Houlme, Malounoy et Monville. De là, elle gagna les hauteurs d'Encoumeville, puis alla ravager les bois de Clères, ou elle traça une *horrible rue* en pleine forêt. Pas un arbre n'a résisté sur un parcours de plusieurs kilomètres, les chênes les plus robustes étaient arrachés, tordus, brisés. Des haies avaient été enlevées, hâchées ou tordues en spirale ; l'herbe çà et là était déracinée, tortillée sur elle-même. »

Ces 7 ouragans, comme on le voit, présentent un ensemble de caractères communs : progression en ligne droite, vitesse voisine de 1 kilomètre à la minute ou de 60 kilomètres à l'heure, giration violente de l'air, largeur réduite de la zône atteinte, éclairs incessants. Tous sur leur parcours brisent ou déracinent les arbres, ou bien en tordent les tiges, ou bien encore détruisent comme sans efforts les constructions les mieux assises. Avant leur passage, le temps est lourd, et la chaleur accablante ; leur

durée n'est que de quelques instants. Ils ne donnent le plus souvent qu'une pluie courte, suivie d'un calme absolu, ou, s'ils projettent la grêle, ce n'est que si leur parcours est un peu long. Presque toujours ils marchent du sud-ouest au nord-est, et, dans tous sans exception, il y a une rotation de l'air qui s'effectue de droite à gauche ou en sens inverse des aiguilles d'une montre.

III. — *Etude spéciale de l'ouragan de Dreux.*

C'est bien là ce que l'on a constaté dans notre ouragan du 19 août, où l'air paraît aussi avoir joué un rôle prépondérant ; mais en a-t-il été de même dans l'ouragan qui se fit sentir la veille au voisinage de Dreux ? M. Flammarion, qui en fait une longue relation dans l'Astronomie populaire, insiste surtout sur les phénomènes électriques qui l'ont accompagné. Il décrit avec soin tous les désastres qu'il a causés soit à Dreux, soit dans la vallée du moulin d'Epône « où ses ravages ont été particulièrement effrayants ». De belles gravures nous mettent ces ravages en évidence, et de belles cartes nous permettent de saisir soit les variations de largeur que le météore a présentées, soit la direction suivant laquelle les arbres ont été renversés aux différents points. Après avoir ainsi tout noté, tout étudié soigneusement, M. Flammarion conclut que rien n'y prouve l'existence d'un mouvement tournant : ce n'est pour lui ni *un cyclone ni une trombe, ni un tornado*, mais un *ouragan formé dans une atmosphère saturée d'électricité*, comme les journaux l'avaient dit d'après ses premières impressions.

La grande autorité de M. Flammarion en météorologie, le soin avec lequel il recueille les renseignements, la sagacité avec laquelle il les contrôle, étaient pour moi des motifs suffisants de croire qu'il en était ainsi. Ayant vu tout le contraire dans l'ouragan de St-Claude, et sachant mes observations confirmées de tous points par celles de





MM. Gauthier et Forel, je me disais que la nature se plaisait peut-être dans les contrastes et qu'à vingt-quatre heures de distance elle avait bien pu manifester ici sous la forme de tempête électrique, là sous la forme de trombe sa puissance dévastatrice. Il me semblait cependant que certaines chutes d'arbres figurées dans les belles cartes de M. Flammarion, militaient en faveur d'un mouvement rotatoire de l'air; mais, n'ayant rien vu sur les lieux et me trouvant en présence des assertions d'un météorologiste de grande autorité, je m'inclinais devant ses explications avec toute la confiance que je devais avoir à sa science.

Aujourd'hui il me serait plus difficile d'accepter l'interprétation de l'éminent écrivain. Il est possible qu'il n'y ait pas eu de mouvement giratoire à Dreux, mais il n'en n'a pas été de même sur tout le trajet de l'ouragan. Un professeur de la Faculté des sciences de Bordeaux, M. Jeannel, vient en effet de communiquer à l'Académie des sciences (22 décembre 1890) le résumé des observations qu'il a faites au voisinage de Rennes ; et de ces observations il résulte que « ce que l'on constate d'abord c'est l'action d'un violent « tourbillon de vent, *tournant en sens inverse des aiguilles « d'une montre* et se transportant parallèlement à lui-même. » « Les arbres renversés forment souvent raconte M. Jeannel, une sorte de graphique de la tempête, montrant à la fois par leur orientation et par leur ordre de superposition lorsqu'ils sont tombés les uns sur les autres, que les premiers atteints ont cédé à un vent du sud-ouest, et les autres à des vents qui ont tourné successivement suivant tous les rumbs, du sud-ouest au nord-est en passant par l'est. La zône dangereuse était à droite : la vitesse de giration était considérable et celle de la translation retativement faible, car, même dans la zône maniable (c'est-à-dire à gauche), de très gros arbres ont été déracinés ou brisés. »

Mais ce n'est pas seulement par la giration de l'air que l'ouragan de Dreux ressemble au nôtre ; c'est encore par

sa vitesse de translation qui était d'à peu près 1.000^{m} à la minute, par son action aussi énergique dans les bas-fonds abrités que sur les saillies du sol, par la faible largeur de la zône dévastée et enfin par l'absence de grêle et la faible durée de la pluie sur cette zône. M. Jeannel ajoute même un détail qui établit si bien la ressemblance des deux phénomènes, qu'on dirait presque qu'il s'est inspiré des rapports faits sur la tempête du Jura. Il a été dit en effet en parlant de cette dernière que les arbres ont été *roussis* ; M. Jeannel écrit qu'en Bretagne ils ont été *grillés*.

Si cette ressemblance est réelle comme tout porte à le croire, nous arrivons au total de 10 ouragans de même nature, qui se seraient abattus de 1788 à 1891, c'est-à-dire dans l'espace de 103 ans, sur le territoire de la France. Ils ne sont assurément pas les seuls comme nous l'avons dit précédemment ; mais,si peu nombreux qu'ils paraissent, ils sont déjà suffisants pour montrer que notre trombe n'est pas un phénomène inconnu.

IV. — *Nombreux ouragans semblables aux États-Unis.*

Il est toutefois un pays qui en souffre beaucoup plus que le nôtre et qu'il est nécessaire de citer pour arriver à notre explication. Ce pays est celui des Etats-Unis. Dans le seul espace de six ans, c'est-à-dire de 1875 à 1881, on y a enregistré 407 ouragans dont 111 pour 1880.

Les autres se répartissent ainsi qu'il suit :

58 en 1875.	57 en 1878.
42 en 1876.	72 en 1879.
67 en 1877.	

Durant l'année 1879, les deux seules journées du 29 au 30 mai donnèrent lieu à 13 de ces météores qui ravagèrent cruellement le Kansas, la Nebraska, l'Iowa et le Missouri. La frayeur qu'ils causèrent fut si grande que longtemps

après la catastrophe les habitants de ces malheureux districts hésitaient à se coucher. « La nuit venue, dit un rapport du *Signal service*, des centaines de personnes restaient habillées, lanternes allumées, craignant de nouvelles attaques. A l'aspect du moindre nuage un peu sombre, au premier souffle de vent un peu fort, la terreur se peignait sur le visage des plus braves ». On comprend de telles craintes et de telles anxiétés lorsqu'on songe que dans le court espace de 19 mois, de février 1880 à septembre 1881 ; ces terribles fléaux ont, d'après les statistiques les plus rigoureuses, tué ou blessé gravement 716 personnes, anéanti 5 villages, démoli 988 maisons et causé pour plus de 2 millions de dollars de perte.

V.— *Recherches faites en ce pays sur leur marche.*

Aussi le gouvernement américain s'est-il ému de ces désastres et s'est-il appliqué à en atténuer la gravité en organisant un service spécialement occupé d'en faire connaître la marche pour mettre en garde les populations menacées. Rien n'égale, parait-il, en perfection ce service d'avertissement,qui est militairement organisé et qui dispose de toutes les lignes télégraphiques du pays. Dès qu'un orage survient, on en télégraphie la nouvelle, on en précise la direction, on en fait connaître la vitesse, si bien que les populations peuvent échapper à la catastrophe. Aussi est-ce par milliers qu'on compte les renseignements bienfaisants qu'il a déjà fournis.

VI. — *Indications précieuses que ces recherches ont fournies.*

Mais, de ces renseignements, il est résulté une intéressante constatation qu'on était loin de soupçonner et qui a mis un de nos plus savants astronomes, M. Faye, sur la

voie de la découverte de la loi des tempêtes ; c'est que tous ces tornados viennent à peu près du même point et ont à peu près la même direction. Ils marchent du sud-ouest au nord-est, allant des Etats-Unis sur l'Atlantique et de l'Atlantique vers les côtes occidentales de l'Europe. Beaucoup d'entre eux naissent et meurent en Amérique, et comme c'est le plus petit nombre qui nous atteint, il n'est pas étonnant qu'on en signale si peu en France. Mais tous sont liés à l'existence de grands courants aériens, qui suivent de l'Amérique aux continents européens la même trajectoire.

Les Etats-Unis sont donc pour nous comme le foyer des tempêtes, la demeure d'Eole, et c'est de la partie sud-est de ce grand pays que le dieu semble déchaîner les vents sur nous.

VII. — *Idée d'annoncer les tempêtes à l'Europe, Bureau du New-York Hérald.*

Leur marche en Amérique est donc précieuse à connaître, car, au moyen du cable électrique qui relie les deux régions, rien n'est plus simple que de télégraphier l'arrivée de la tempête plusieurs jours à l'avance à moins qu'elle ne se dissipe sur l'Océan. Il suffit pour cela d'en avoir bien étudié la marche et la vitesse de l'autre côté de l'Atlantique. C'est ce que fait depuis quelques années le bureau du New-York-Hérald en s'aidant des renseignements du *signal office*, et l'on sait combien les avertissements qu'il donne se trouvent ordinairement justifiés. On ne saurait donc trop savoir gré à cet important journal des services qu'il nous rend et pour lesquels nous ne pouvons pas le payer de retour, puisque les grands courants aériens qui engendrent les tempêtes ne vont jamais de notre région vers la sienne.

VIII. — *Lieu d'origine et mode de production de ces tempêtes.*

Mais comment naissent ces grands courants ? quel est

leur lieu d'origine ? de quelle façon donnent-ils naissance aux mouvements giratoires du genre de celui qui nous occupe, ce sont là autant de questions que M. Faye semble avoir admirablement résolues.

Ils naissent assurément sous l'action du soleil ; car il n'est pas de mouvement sur la terre qui ne vienne de cet astre. Que ce soit la chute de l'eau, le souffle du vent, le mouvement de la machine à vapeur, le travail même des êtres vivants ! tout ce qui s'agite tout ce qui se meut le doit à une transformation de l'énergie solaire, qui est finalement le grand moteur de notre monde.

C'est donc dans les régions chaudes, dans la zône équatoriale où le soleil darde plus longtemps et plus verticalement ses rayons qu'il faut aller chercher la cause des courants aériens.

IX. — *Grands courants équatoriaux.*

Voici comment ils se produisent. L'air échauffé par les ardeurs du soleil, se dilate, perd de son poids spécifique, et s'élève de la même façon que l'air qui a passé sur nos foyers.

C'est surtout au-dessus des mers où la vapeur d'eau est abondante que ce mouvement ascensionnel est accusé, car la vapeur d'eau absorbe beaucoup de chaleur et se dilate considérablement. Toutes les couches aériennes de ces régions arrivent ainsi au-dessus de leur surface de niveau et tendent naturellement à couler vers les pôles.

X. — *Trajectoire des courants aériens.*

Si notre planète était immobile, il en résulterait deux courants en sens opposé ; l'un, plus élevé, provenant de l'échauffement et marchant de l'équateur aux pôles, l'autre, plus bas, marchant des pôles à l'équateur pour combler le

vide provenant de la dilatation. Mais la terre tourne sur elle-même de l'Ouest à l'Est avec une vitesse qui décroît de l'équateur aux pôles, et elle entraîne l'enveloppe atmosphérique dans sa giration. Il en résulte que les couches d'air qui sont à son contact, ayant une moins grande circonférence à parcourir que celles qui sont situées plus haut, marchent nécessairement moins vite quel que soit le point de terre qu'on envisage. On comprend dès lors qu'à l'Équateur l'air échauffé par le soleil, rencontre en s'élevant des points pour lesquels il est en retard de vitesse. Il y semblera donc souffler en sens inverse du mouvement de rotation de la terre, c'est-à-dire de l'Est à l'Ouest ; et, comme en même temps son mouvement réel le porte vers les pôles, sa trajectoire sera celle d'un courant intermédiaire à ces deux directions, ou, en d'autres termes, il marchera du *Sud-Est* au *Nord-Ouest* dans notre hémisphère et du *Nord-Est* au *Sud-Ouest* dans l'hémisphère opposé.

Mais peu à peu un phénomène inverse se produit; l'air échauffé se refroidit, s'abaisse et,retombant vers le sol, de part et d'autre de la zône équatoriale, il arrive d'abord en des points de l'atmosphère dont la vitesse giratoire est égale à la sienne. Alors il semble seulement souffler vers le nord et s'écouler vers les pôles. Sa descente continuant toujours et son mouvement le portant vers des régions ou la vitesse giratoire est de plus en plus faible, il gagne cette fois d'avance et parait alors marcher du Sud-Ouest au Nord-Est suivant la direction qu'on lui connait aux États-Unis et que nous retrouvons dans les trombes.

On voit donc que les grands courants aériens qui naissent à l'équateur ne marchent pas en ligne droite ; ils subissent une inflexion près des tropiques et décrivent une courbe aigüe, une espèce de parabole, dont la concavité, dans l'un et l'autre hémisphère, regarde vers l'orient.

XI. — *Moyens de constater cette trajectoire.*

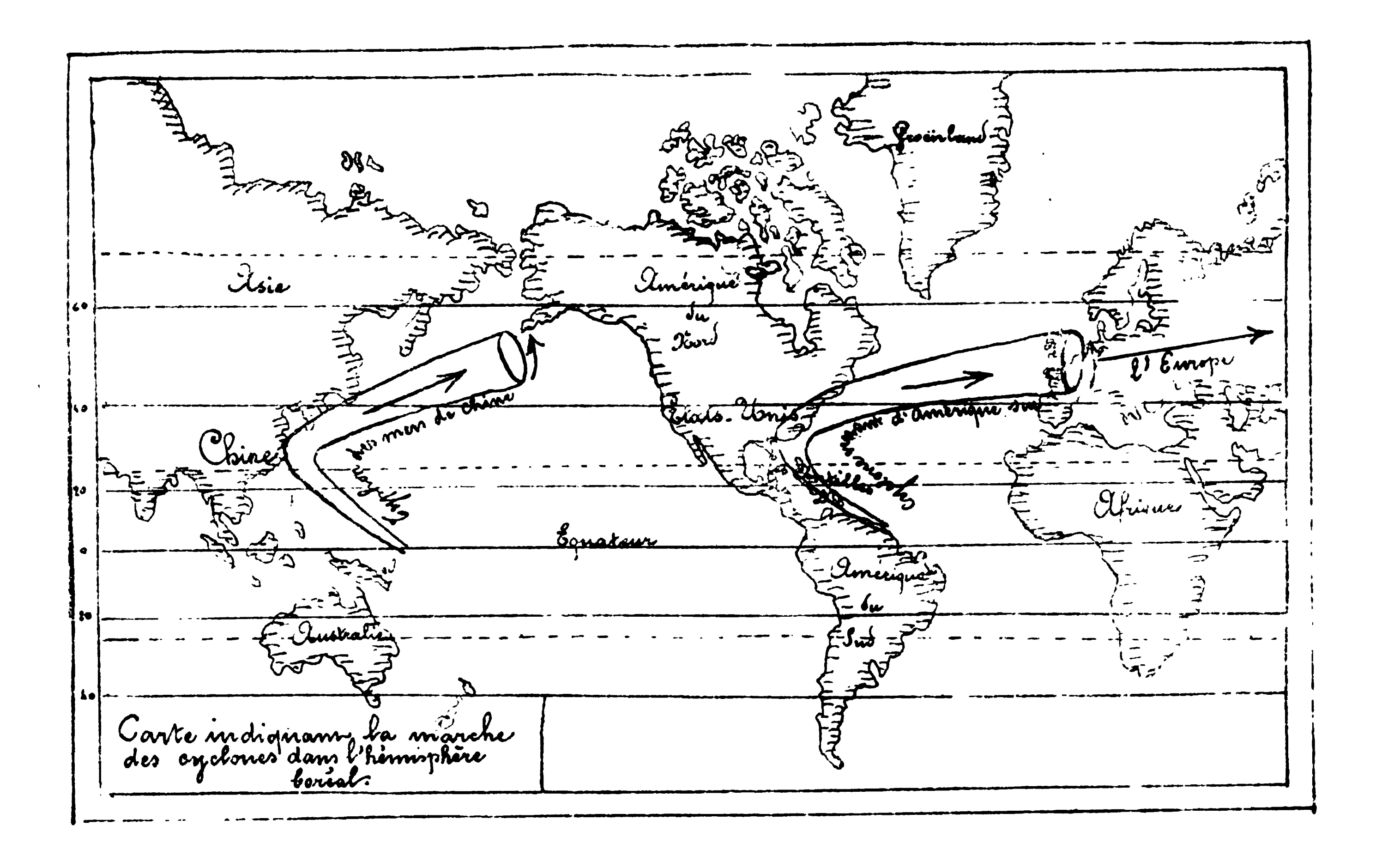
Sans doute on ne peut facilement suivre ces courants aériens dans toute leur trajectoire. Vers leur point d'origine ils sont trop élevés pour qu'on puisse les atteindre autrement qu'en ballon.

Mais si on ne les a pas observés directement, du moins a-t-on pu en suivre indirectement la marche grâce aux mouvements tourbillonnaires auxquels ils donnent lieu, et qui, vers les tropiques comme aux Etats-Unis, sont liés à leur sens de propagation.

XII. — *Moyens indirects : les cyclones, comment ils s'accusent.*

Les plus grands d'entre eux que l'on nomme les cyclones, s'accusent par deux particularités qui les mettent en parfaite évidence. La première est un mouvement giratoire de l'air autour d'un centre qui reste calme, ce qui fait que lorsqu'un tourbillon de cette nature atteint le sol, on observe aux appareils enregistreurs un mouvement de l'air dans tous les rumbs autour du point calme. C'est là précisément ce que figure la carte ci-jointe, où le souffle du vent se fait sentir dans toutes les directions possibles autour d'un point situé vis-à-vis le nord de l'Irlande.

La seconde est une augmentation graduelle de la pression barométrique autour du même point, qui est un minimum, comme on peut encore s'en rendre compte par un coup d'œil jeté sur la même carte. On comprend dès lors que, s'il existe suffisamment d'observatoires météorologiques pour constater les pressions barométriques et les directions du vent, on puisse dans un bureau central coordonner tous ces renseignements et savoir s'il y a cyclone ou non. C'est ainsi que procède le New-York-Herald et le Signal-Office, et tous



Carte indiquant la marche des cyclones dans l'hémisphère boréal.



les observatoires américains. S'ils nous annoncent des cyclones, c'est toujours sous une forme comme celle-ci : Une grande dépression traverse l'Atlantique et se dirige vers les côtes de France, qu'elle atteindra dans 6 ou 7 jours ; autour d'elle, le vent saute rapidement de l'Est au Nord-Est et au Nord ; on peut craindre de violents orages ou d'abondantes pluies. En Europe, on procède de même et pour en donner la preuve, j'ouvre la Revue de Lausanne du 22 août que j'ai maintenant sous la main et j'y lis : « Dépression au Nord s'est creusée et s'étend vers l'Est. Une secondaire sur le golfe de Lyon. Temps probable : ciel variable, averses orageuses, température modérée ».

XIII. — *Observations directes.*

Ce n'est pas seulement par ces indications du baromètre c'est aussi quelquefois par l'action directe et malheureusement dévastatrice des tourbillons qu'on a pu connaître leur marche dans la région des tropiques et par là celle des grands courants auxquels ils sont liés. Pour n'en citer qu'un exemple célèbre, je rappellerai le terrible ouragan qui, en octobre 1780, dévasta les Antilles et qu'on nomme encore aujourd'hui le *grand ouragan*. Il se manifesta d'abord aux extrémités sud-est de ce grand Archipel, à la Trinidad, à Antigoa, aux Iles sous le Vent ; puis de là, il ravagea la Barbade, Ste-Lucie et continua sa marche vers le Nord-Ouest jusqu'aux rivages sud des Etats-Unis. A la Martinique, 9 mille hommes périrent ; il en périt mille à St-Pierre où 150 habitations disparurent en même temps. A Fort Royal, à l'Ile St-Vincent, des centaines de maisons furent renversées et plus de 1.500 personnes restèrent sous les débris. La violence du vent fut telle que dans des batteries, les canons furent déplacés et que l'un d'entre eux fut projeté à 126 m. de distance.

Ceux qui ont lu les journaux de 1884, peuvent se rappe-

ler que le même fait s'est alors reproduit avec une intensité heureusement moins grande dans la même région des Antilles, et,que comme en 1780, c'est notre colonie de la Martinique qui en a le plus souffert.

Je pourrais ajouter à cet exemple celui d'un autre tourbillon d'une violence extrême qui, au mois d'août 1888, s'avança à travers les Bermudes et les îles Bahamas sur les côtes américaines pour se continuer par St-Thomas et le Cap-Roc jusque sur les côtes de la Norvége. On n'en connut d'abord la trajectoire que dans les régions situées au-delà du 25° de latitude, mais des rapports recueillis par l'Office météorologique anglais, d'après le journal de bord de plusieurs vaisseaux, montrèrent qu'il avait pris naissance bien loin de là au voisinage de la côte africaine, du côté du Cap Vert et qu'il avait réellement suivi le chemin que la théorie lui assigne.

XIV. — *Comment naissent les grands tourbillons.*

Nous voilà bien loin semble-t-il de notre ouragan du Jura. Mais nous allons y revenir rapidement en cherchant l'explication des tourbillons dont l'origine se rattache aux courants aériens.

Quand on envisage la forme de la courbe que ces grands courants décrivent au-dessus des terres et des mers, on n'a pas de peine à comprendre que dans ces immenses fleuves aériens, les molécules qui se trouvent à la partie concave ou en regard de l'Est, ont un chemin moins long à parcourir pour atteindre l'Europe, que celles qui sont situées sur le bord opposé. Il doit nécessairement arriver dans la masse d'air qu'ils entraînent, ce qui se produit dans les fleuves dont le cours est sinueux. Personne n'ignore qu'en pareil cas, l'eau tout en s'écoulant, obéit à des mouvements tourbillonnaires dont la giration a toujours lieu de la rive concave à la rive convexe. C'est une conséquence néces-

saire de l'inégalité de chemin que les molécules ont à parcourir : celles qui en ont moins et qui se trouvent sur la rive concave se rejettent vers les autres et engendrent ainsi la giration. Celle-ci n'est d'abord que superficielle et suit le cours du flot ; mais, descendant à mesure qu'elle s'avance, elle va sous la forme d'un cône renversé, affouiller les berges ou le lit. Rien ne la met mieux en évidence que les poussières que l'on jette dans l'eau au milieu du tourbillon; elles descendent alors en spirales en se portant de la surface vers le fond et en rendent la forme conique sensible aux regards.

Ainsi se produisent aussi les tourbillons aériens. Comme ceux des fleuves, ils suivent le courant qui les engendre et comme eux ils descendent vers le sol, des régions plus élevées de l'atmosphère où ils ont pris naissance. Seulement, tandis que dans les fleuves, le sens de leur giration varie avec le sens des méandres, dans les courants atmosphériques, où il n'y a qu'une courbure, cette giration doit s'effectuer toujours de la même manière, c'est-à-dire de la concavité qui regarde l'orient à la convexité qui fait saillie vers l'ouest. Il en résulte que, dans notre hémisphère, elle doit aller de droite à gauche ou en sens inverse des aiguilles d'une montre pour un observateur qui aurait la face tournée dans le sens de propagation du courant.

C'est bien là, en effet, ce qui s'est produit dans tous les mouvements giratoires atmosphériques qu'on a étudiés jusqu'à ce jour et en particulier dans les trombes de Rouen, de Caen, de St-Claude, de Dreux, etc., que nous venons de passer en revue.

XV. — *Différence des cyclones et des tornados, d'après M. Faye.*

Nous venons de voir que les plus grands de ces mouvements tourbillonnaires, qui couvrent parfois des régions en-

tières, sont désignés en Europe du nom de cyclones. On les appelle aussi typhons dans les mers de Chine. Beaucoup de météorologistes, tels que MM. Forel et Jansen, appliquent le même nom aux mouvements giratoires de moindre importance. D'autres, avec M. Faye, les distinguent des cyclones sous les noms de trombes, de tornados ou de blizzards. C'est que pour les premiers entre une trombe et un cyclone, il y a plus qu'une différence d'étendue, et que pour M. Faye, bien que les trombes, les tornados ou les blizzards, accusent un mouvement giratoire comme les cyclones, ils ne sont pas des phénomènes de même ordre.

Cet éminent astronome, qui a eu le mérite incontestable d'établir la loi des tempêtes telle qu'elle vient d'être exposée, croit en effet que les tornados ou les trombes ne se produisent pas de première main, comme les cyclones dans les courants atmosphériques. Ils ne seraient pour lui que des épiphénomènes, c'est-à-dire des mouvements rotatoires secondaires, qui prendraient naissance sur la droite des cyclones et à leurs dépens.

XVI. — *Difficultés que présente parfois sa théorie.*

A-t-il obéi pour établir cette distinction aux souvenirs du système de Laplace, suivant lequel on voit une masse cosmique en giration depuis les premiers âges se morceller et semer l'espace de débris obéissant à la même giration qu'elle? ou bien a-t-il réellement vu ces épiphénomènes se produire sur les cyclones ? C'est ce qu'il me serait assez difficile de dire. L'illustre savant fait bien remarquer dans une de ses intéressantes notices du bureau des longitudes, que les 13 tornados qui ravagèrent les Etats-Unis le 29 et le 30 mai prirent naissance au côté droit d'un cyclone qui parcourait alors cette partie du nouveau monde. Mais en est-il toujours ainsi ? Il est difficile de l'admettre ne serait-ce que pour notre ouragan, puisque dans son voisinage d'après les

observations météorologiques précédemment rapportées, il ne parait pas avoir existé de cyclone. Sans nier l'explication de M. Faye, qui est sans doute la meilleure pour la plupart des cas, je ne vois pas pourquoi les fleuves aériens ne pourraient pas produire directement les petits tourbillons comme ils produisent les grands.

XVII. — *Origine indépendante et simultanée des grands et des petits tourbillons dans l'eau.*

La chose serait d'autant plus extraordinaire que les cours d'eau, auxquels on compare si justement les courants atmosphériques, en engendrent de toute grandeur. Il y a quelques jours, j'observais les eaux de la Deule qui se prenaient à la surface et commençaient à se congeler. C'était à une des portes de la ville. Les petites aiguilles de glace qui se formaient rendaient évidents les moindres mouvements du liquide. Or je remarquais qu'après avoir traversé le passage étroit des portes, les eaux trouvant sur la droite un lit plus large se portaient de ce côté en effectuant un grand mouvement giratoire analogue à celui des cyclones ; dans l'aire de ce mouvement comme sur les bords ou à une certaine distance, j'observais aussi des mouvements giratoires plus petits causés, ici par un piquet planté dans l'eau, là par un glaçon qui formait obstacle ; tous paraissaient naître isolément du cours d'eau et sans dépendance aucune des spires du grand tournoiement.

Quinze jours auparavant, j'avais eu l'avantage d'observer la même rivière un peu en amont de Lille, du côté de l'ancienne Abbaye de Loos. J'avais également constaté que des piquets plantés sur ses bords y déterminaient une multitude de petits tournoiements qui suivaient un instant le lit et s'effaçaient. Ils se produisaient visiblement de la façon suivante. Chaque piquet formait obstacle au courant qui se divisait à sa rencontre en deux bras, l'un moins rapide du côté de la rive, l'autre plus rapide du côté du

milieu du cours d'eau. Après avoir cotoyé le piquet, ces deux courants venaient se rejoindre en arrière de lui ; alors le plus voisin du centre, ayant une vitesse supérieure à l'autre, gagnait sur lui et donnait naissance à un petit tourbillon dont la giration avait toujours lieu du milieu vers les bords de la rivière ou plus généralement de la zône où la vitesse était plus grande, à celle où elle était plus faible.

S'il en est ainsi dans les cours d'eau, pourquoi n'en serait-il pas de même quelquefois dans les courants atmosphériques qui nous arrivent de l'Équateur ? Pourquoi des obstacles qui apparaîtraient au sein de ces masses aériennes en mouvement ne détermineraient-ils pas de petites girations analogues à celles des eaux de la Deule? Pour en deviner le sens et constater qu'il serait le même que celui des tornados provenant des cyclones, il suffit de noter que, dans ces grands courants, c'est toujours vers le côté concave que la vitesse d'écoulement paraît la plus grande. Là, en effet, les molécules gagnent d'avance sur celle de la partie convexe, comme le font, si l'on me permet une comparaison bien simple, dans un mouvement de conversion, les soldats qui servent de pivot s'ils ne diminuent le pas.

Ce qui me semble le mieux démontrer qu'il peut en être ainsi, c'est ce qui se passa aux États-Unis et dans le voisinage au moment de la terrible tempête de neige qui s'y fit si cruellement sentir les 11, 12 et 13 mars 1888. Chacun se rappelle dans quelles proportions la neige recouvrit alors certains points du littoral, où elle arrêta les trains et empêcha la circulation non seulement dans la campagne mais encore dans les rues. Or, d'après M. Faye, cette tempête se rattachait à un courant, qui engendra 3 groupes de tourbillons. Chemin faisant l'un d'entre eux, celui du milieu, donna naissance comme par scissiparité à un quatrième tourbillon dont le cours fut aberrant. L'irrégularité de marche qu'il présenta et qui n'était plus dans la direc-

tion du sud-ouest au nord-est expliquerait peut-être la marche curieuse de la trombe de Vendôme.

Quoiqu'il en soit, de ce point, la naissance de ce 4e tourbillon ne permet pas de soutenir que la production directe des tornados soit une chose impossible.

Il me semble au contraire que ce n'est qu'en admettant cette idée qui ne donne que plus d'élasticité à la théorie qu'il devient facile d'expliquer les particularités de la trombe de St-Claude, à laquelle nous voici définitivement revenus.

XIX. — *Cas spécial du tornado de St-Claude.*

Nous savons déja qu'elle se rattache à des perturbations atmosphériques qui se sont fait sentir vers la même époque, soit au Mont Blanc, soit à Dijon, soit à la surface du lac de Genève. Les remarques que nous avons faites sur l'ouragan de Dreux montrent aussi qu'elle avait des liens de parenté avec lui. Elle se présente donc comme un phénomène dépendant d'un courant plus large qui serait venu du Sud-Ouest. Sa giration rapide, son déplacement rectiligne, les phénomènes électriques que l'on y a constatés et que l'on retrouve dans les autres tornados, ne permettent pas de douter que ce ne soit aussi ce grand courant qui lui ait donné naissance.

Mais comment y est-elle née? Si encore une fois les cartes barométriques du jour ou de la veille, si les directions du vent à la même époque accusaient un grand cyclone traversant nos pays, je n'aurais assurément pas de peine à me ranger à la théorie de M. Faye. J'admettrais avec lui que c'est un *épiphénomène* d'un cyclone. Mais, comme rien ne démontre l'existence d'un mouvement de cette nature, il faut bien chercher à se passer de cyclone dans l'explication du phénomène. Je ne vois alors rien de mieux, que de faire appel aux remarques que j'ai faites sur les petits mouvements giratoires de l'eau.

XX. — *Il se rattache à un grand courant aérien qui rasait le sol.*

Il est bien certain d'abord que le courant aérien auquel la trombe se rattachait n'était pas très-élevé. C'est, en effet, à une altitude relativement faible que M. Jansen en a éprouvé la violence. Les coups de vent ressentis sur le lac de Genève le 19 et le 20 témoignent plus encore de la faible distance à laquelle ce courant se trouvait du sol. Il coulait donc près de la terre et plus près encore des arêtes élevées du Jura.

XXI. — *Il s'est produit à la suite de journées chaudes.*

Maintenant, si l'on s'en souvient, les journées du 16, du 17 et du 18 août avaient été particulièrement chaudes dans notre région. Je me souviens que le 16, étant en excursion près d'Arbois, je souffris beaucoup de la chaleur et de la soif. Le 17, j'eus de la peine à revenir sur le soir de Port-Lesney à Mouchard, tant le soleil était chaud. Le 18 au matin, je montai de Villette à la gare de Mesnay par une chaleur torride, et, lorsque je redescendis, un air brûlant soulevait des nuages de poussière et les chassait vers le Nord-Ouest en tournoyant. Je me souviens que mon attention fut attirée sur ce phénomène parce que les poussières soulevées me frappaient les yeux et m'empêchaient même d'avancer.

Quatre jours d'une chaleur pareille sur nos roches nues du Jura, c'est plus qu'il n'en faut pour déterminer à leur surface un mouvement ascensionnel de l'air. Si à l'Équateur, les couches s'élèvent parce que le sol s'échauffe, elles ont dû pareillement s'élever en ces chaudes journées dans le Jura, surtout aux points où les calcaires dominent et peuvent réfléchir la chaleur sur les couches d'air.

Or, si l'on nous demandait quels sont ces points, ou en d'autres termes, quelles sont les parties du Jura où le sol peut le plus facilement s'échauffer nous désignerions immédiatement la grande zône de rochers qui s'étend de Pont d'Ain à St-Claude en passant par Oyonnax. C'est donc là que le mouvement ascensionnel de l'air a dû se prononcer le plus vivement ; et, comme cette zône se trouve déjà à une respectable altitude, il n'a pas été nécessaire que la colonne ascendante s'élevât de beaucoup pour atteindre le grand courant aérien qui s'en allait vers le Nord-Est.

XXII. — *Rôle que les colonnes ascendantes d'air ont dû jouer dans sa production.*

Elle a donc pu l'aborder et pénétrer dans sa masse de la même manière qu'on voit des sources jaillir dans le fond des rivières ou des fleuves. Et de même que celles-ci par leur arrivée forment obstacle au filet de l'eau, avant de s'abandonner à son cours, de même aussi notre colonne d'air ascendante devait couper en quelque sorte le courant aérien et n'en prendre la vitesse qu'en faisant obstacle aux molécules qu'elle rencontrait. De là pour celles-ci, un retard analogue à celui qu'éprouvent les molécules d'eau devant un piquet, et de là aussi une giration analogue à celles que ces dernières effectuent. Cette giration, d'abord faible, dut aller en croissant de plus en plus pendant la journée du 19, à mesure que de nouvelles colonnes d'air montaient, si bien que lorsque le soir approcha, toutes les conditions requises pour la production de l'ouragan se trouvèrent réalisées. C'est alors que le mouvement tournant, qui était resté jusque-là cantonné dans les régions supérieures, descendit vers le sol et qu'il put l'atteindre.

Le tornado était amorcé ; il n'avait plus qu'à se déplacer avec le courant pour produire les terribles ravages que nous connaissons.

XXIII. — *Comment plusieurs particularités s'expliquent dans cette théorie.*

Si c'est réellement ainsi que les choses ont eu lieu, il a dû se produire au passage du tornado deux mouvements contraires : un mouvement de descente, qui, en vertu de la giration de l'air, se portait vers le sol et un mouvement d'aspiration ou de montée provenant de l'air chaud qui cherchait à s'élever. Des deux mouvements, c'était assurément le mouvement de descente qui devait être prédominant comme cela a lieu dans les cours d'eau, mais l'autre ne devait pas être nul et on a dû en ressentir les effets s'il a vraiment existé.

Or, presque tous les rapports, en particulier de MM. Forel et Gauthier parlent d'une aspiration verticale qui se serait fait sentir au passage de la tempête : des hommes auraient été soulevés et des pierres auraient été arrachées du sol. Les renseignements qui m'ont été fournis par M. Grenier de Prémanon et que je donnerai plus loin, attestent aussi que cette trombe semblait tantôt monter, tantôt descendre dans l'air. Mais en dehors de ces données, il y a deux faits qui ne peuvent s'expliquer à mon avis que par un mouvement ascendant d'une réelle intensité. Le premier est le soulèvement de la grue de St-Claude pardessus la butte qui lui servait d'arrêt : le second est l'étrange répartition des débris emportés. On s'attendrait, en effet, à en trouver beaucoup au contact immédiat de la zône ravagée ; or, ils sont rares ou manquent même à Molinges, à St-Lupicin, à Valfin, à Cinquétral, à Bellefontaine, qui touchent à cette zône, tandis qu'ils sont plus nombreux à quelques kilomètres plus loin et qu'on en trouve d'entraînés jusqu'à plus de 25 kilomètres. Il a fallu nécessairement pour cela que ces débris aient été soulevés bien haut, ou en d'autres termes, qu'un courant ascendant assez fort se soit fait sentir.

XXIV. — *Il avait cependant tous les caractères des autres tornados.*

A part toutefois ces particularités qu'on ne saurait expliquer en n'admettant que l'action descendante, comme le veut la théorie de M. Faye, notre ouragan a présenté tous les autres caractères que l'on assigne aux tornados. L'un des plus intéressants à connaître est la forme de la nuée qui l'accompagnait. J'avais fait inutilement beaucoup de recherches sur ce point, j'avais en vain consulté les habitants du voisinage de St-Claude ; personne n'avait pu me répondre d'une manière précise et je désespérais d'arriver à un résultat satisfaisant, lorsque M. l'abbé Grenier de Prémanon me fournit les renseignements que je désirais. S'étant rendu à la Cure près des Rousses pour me procurer des journaux suisses sur le phénomène, il put s'entretenir avec quelques habitants, qui avaient vu arriver la trombe de ce point élevé du Jura et qui avaient eu le loisir d'en examiner les contours.

XXV. — *Forme de la nuée qui le constituait.*

Voici donc ce qu'il m'écrivait à la date du 9 septembre : « Une vingtaine de minutes environ avant que le cyclone arrivât sur Prémanon, on aperçut du village de la Cure, un énorme nuage qui semblait avancer assez lentement. Sa forme était celle d'un entonnoir, la pointe tournée vers la terre : le bord supérieur paraissait, dit-on, avoir plus de 3 kilomètres de diamètre, l'inférieur disparaissait dans un brouillard blanc-bleuâtre, il avait au moins 1 kilomètre. On n'a pas voulu se prononcer sur la hauteur par la raison qu'elle variait, le nuage semblant tantôt s'enfoncer, d'autres fois le brouillard du bas grandissant et enveloppant une plus grande partie de la périphérie.




Comme on le disait déjà le jour où vous avez passé ici, des éclairs en jaillissaient dans tous les sens, souvent entre la terre et lui. Au moment où il arriva sur les premières maisons des Rivières, on vit en jaillir comme une nuée d'étincelles, qui filèrent en se dispersant dans le sens du courant à peu près à la hauteur d'un homme. Une personne qui se trouvait sur la route rapporte qu'elle crût en être aveuglée. Aux Rousses, au rapport de M. le curé, on vit tournant autour plusieurs boules de feu ».

XXVI.— *Sa ressemblance avec celle des autres tornados.*

Lorsqu'on compare ces lignes aux renseignements que M. Faye a recueillis sur la forme de la nuée dans les autres tornados, on voit que c'était bien la même chose chez nous : que la nuée dansait comme dans ceux-ci, qu'elle projetait aussi des feux dans tous les sens et qu'elle se perdait en bas dans une enveloppe nuageuse : « L'approche d'un tornado, dit en effet cet éminent astronome, dans l'annuaire de 1884, est signalée par un nuage noir couvrant le ciel au moins en partie, au-dessous duquel descend en forme d'entonnoir un énorme appendice nuageux qui atteint la surface du sol. A la pointe inférieure, se trouve la très petite aire où les vents destructeurs sont condensés ». Et plus loin : « Les tornados peuvent marcher en l'air sans toucher le sol. Leurs ravages commencent seulement lorsqu'ils l'atteignent : quelquefois leur extrémité inférieure se relève, puis s'abaisse. Ils ont alors l'air de danser comme le disait un ouvrier de Malaunay en 1845 ». En 1877, il avait écrit déjà que c'était dans les tornados ou les trombes que l'on constate l'apparition de ces boules lumineuses qui se meuvent dans l'air, semblent éviter de le toucher et éclatent parfois avec fracas.

XXVII. — *Causes des inégalités de largeur dans la zone dévastée.*

C'est par la danse ou par la succession d'oscillations verticales qu'effectuait la nuée de notre cyclone que s'expliquent les inégalités de largeur de la zône atteinte. Lorsqu'en effet, l'entonnoir montait, sa surface de contact avec le sol diminuant, les ravages s'exerçaient sur une surface moindre, lorsqu'il descendait c'était l'inverse. On peut donc dire qu'il est descendu vis-à-vis St-Claude, qu'il est remonté vis-à-vis la forêt du Fresnois, qu'il est redescendu près des Arcets, et remonté près de Bois-d'Amont, surtout au bois du Caroz : où la largeur de ses ravages ne dépasse pas 200 mètres. A partir de là, il semble n'avoir fait que descendre jusque à sa terminaison dans la plaine suisse.

XXVIII. — *Comment s'expliquent les ravages produits dans les dépressions.*

C'est aussi par la forme en cône renversé de ce tourbillon que s'explique l'étrange anomalie que présentent les dégâts suivant qu'on les observe dans une dépression ou sur une saillie en regard de la tempête. On se rappelle que sur les saillies, ils sont généralement moins considérables que dans les creux, où le vent n'aurait pas dû parait-il exercer aussi violemment sa fureur. Voici comment cette étrange anomalie a dû se produire.

Dans un cône l'épaisseur diminue graduellement de la base à la pointe, et il en est de même des sections que l'on y pratiquerait perpendiculairement à la hauteur. Seulement pour ces dernières la diminution s'accuse beaucoup plus vite que pour les épaisseurs. Ce sont, en effet des cercles qui ont pour diamètre les épaisseurs mêmes du cône aux points envisagés ; et, comme les surfaces des cercles sont proportionnelles aux carrés de leurs diamè-

tres, il en résulte que sous une épaisseur moitié moindre la section du cône est 4 fois plus faible, qu'elle l'est 9 ou 16 fois, sous une épaisseur réduite au tiers ou au quart de l'épaisseur de la base ; ce qui revient à dire que, sous une épaisseur de $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$, ou de $\frac{1}{4}$, le cône ne peut contenir que le quart, le neuvième ou le sixième des molécules qu'il contient sous une épaisseur égale à l'unité. Comme dans un tornado, en vertu du mouvement giratoire descendant, toutes les molécules d'en haut ou des sections larges doivent passer par les sections plus étroites, leur vitesse devient nécessairement 4 fois, 9 fois plus grande à mesure qu'elle descendent sur un cercle de rayon 2 fois, 3 fois plus petit. On comprend dès lors quelle énorme vitesse le tourbillon devait avoir à sa pointe ; et, puisque c'était par elle qu'il atteignait les creux, il n'est pas étonnant que les désastres y aient été si grands.

Sur les saillies, au contraire, ce n'était plus la pointe qui agissait, mais une section du tourbillon prise à une hauteur d'autant plus considérable que la saillie était elle-même plus élevée. Il en résultait nécessairement une moindre action de la tempête ; plus même la saillie était forte moins cette action devait être considérable. Il n'est donc pas étonnant qu'à St-Claude, par exemple, ce soit le long du cours de la Bienne, où c'était la pointe qui agissait, puisque la trombe n'a fait qu'effleurer le faubourg, que les ravages aient été les plus grands et qu'ils aient été sensiblement moindres sur les habitations étagées qui se rencontrent en montant du côté de Vaucluse. Ce hameau n'aurait peut-être presque pas eu de mal, si la pointe de la trombe était restée horizontale et n'avait remonté à mesure qu'elle s'en allait vers la forêt de Cinquétral.

XXIX. — *Explications de la pluie dans nos montagnes et de la grêle en Suisse.*

Comment maintenant peut-on rendre compte de cette

dernière et intéressante particularité qu'il ne soit tombé que de la pluie dans la montagne et qu'il y ait eu beaucoup de grêle dans la plaine ? Voici à mon sens quelle en est la principale cause.

La grêle n'est autre chose que de l'eau congelée sous la forme grêlons. Ces grêlons présentent souvent à leur centre un noyau formé comme d'une sorte de neige agglomérée, et tout autour, on remarque des zônes concentriques de transparences inégales, comme si les grêlons avaient grossi dans des milieux différents. Quelquefois aussi, on y constate que plusieurs grêlons se sont soudés pour en former un seul de forme irrégulière. Tout cela démontre que la grêle suppose une agitation de l'air et en même temps l'intervention d'une basse température, puisque l'eau ne se congèle qu'à zéro. Or où trouver cette basse température, durant des journées chaudes comme celles des 16, 17, 18 et 19 août, sinon dans les régions supérieures de l'atmosphère où, comme l'ont constaté les aéronautes, le froid est intense et où l'eau se trouve solidifiée en petites aiguilles ? Qu'une masse d'air de ces hautes régions descende rapidement vers le sol en tournoyant, les petits glaçons qu'elle renferme vont s'entrechoquer, se souder l'un à l'autre et grossir au dépens de la vapeur d'eau qui entoure le tourbillon, si bien que lorsqu'ils atteindront la terre, ils auront une forme sphérique et présenteront des zônes concentriques correspondent à chaque phase d'accroissement. Voilà comment, d'après les théories les plus plausibles, la grêle peut se former. Elle exige donc l'arrivée des couches d'air glacées des hautes régions. Il n'en est pas de même de la pluie qui ne demande qu'un abaissement de température nécessaire pour ramener à l'état liquide, la vapeur d'eau si abondamment répandue dans l'air aux mois chauds.

Or si les choses se passent ainsi, il est facile de comprendre que tant que le tourbillon a parcouru nos montagnes, il s'est trouvé en contact avec des rochers brûlants,

qui lui envoyaient les effluves chaudes qui ont déterminé la danse de la trombe. Celle-ci avait beau amener de l'air froid par son mouvement giratoire descendant, comme son épaisseur restait toujours faible, l'enveloppe d'air chaud qui l'entourait réagissait constamment sur elle et y faisait fondre les grêlons dès qu'ils arrivaient à son contact. De là vient qu'elle n'a donné que de la pluie, mais de la pluie en grosses gouttes, comme celles que peuvent donner des grêlons en se liquéfiant dans l'air.

Une fois que l'ouragan fut arrivé au-dessus de la plaine, il n'en fut plus ainsi. Plus éloigné du sol dont il cessait de recevoir les effluves en aussi grande abondance,plus refroidi par l'arrivée de la nuit qui abaissait partout la température, le nuage orageux fut impuissant à fondre des glaçons qui lui arrivaient d'en haut. Il ne pût plus que les faire tournoyer, les nourrir et les projeter ensuite sur les localités qu'il traversait.

XXX. — *Question de la foudre globulaire.*

Avant de terminer cette étude, nous devons nous demander encore si ce nuage fut réellement accompagné d'éclats de foudre globulaire, comme M. Cadenat l'a fait savoir dans son rapport à l'Académie. Je n'oserais absolument le soutenir, mais il me semble que les témoignages sont trop nombreux pour ne voir dans ce phénomène qu'une simple illusion des yeux, comme M. Mascart le soutient après Verdet. Nous ne sommes assurément pas habitués à voir dans nos laboratoires, l'étincelle électrique prendre la forme de boule. Mais à supposer même que le fait ne se soit jamais produit, peut-on comparer nos laboratoires minuscules au grand laboratoire de l'air sur lequel agissent dans toute leur complexité les forces de la nature ? N'est-ce pas comme si l'on voulait refuser de reconnaître certaines radiations dans le soleil parce que nous ne les trouvons pas dans nos

vulgaires bougies ? Est-on bien assuré d'ailleurs que jamais nos machines électriques ne donnent lieu au phénomène de l'étincelle en boule ? Si l'on en croit le Cosmos, un physicien, M. Leppel, serait arrivé à le produire sans peine en faisant aboutir par des fils les deux pôles contraires d'une machine statique aux deux faces opposées d'une lame de mica. Avec ce dispositif, dans certaines conditions de tension, l'étincelle se produirait toujours sous la forme de boules, qui auraient pour centre les particules de poussières en suspension dans le milieu environnant. Si le fait est certain, je ne vois pas pourquoi à la pointe des tornados où les particules doivent s'accumuler sous une forme plus ou moins sphéroïdale, le phénomène semblable ne se produirait pas. Jusqu'à preuve du contraire, je crois donc, avec MM. Faye et Cadenat que les nombreux témoins qui ont vu des boules de feu jaillir de la pointe des tornados, n'ont pas été victimes d'une illusion.

CONCLUSION.

Maintenant que j'en ai fini avec notre trombe, je prie les lecteurs qui auront eu la patience de me suivre jusqu'au bout, de me pardonner l'ennui que je leur ai causé. S'ils ont espéré trouver dans ma notice une description poétique du phénomène, ou quelque chose qui ressemble aux récits émouvants des journaux, ils doivent constater qu'ils se sont bien trompés. La science est hélas fort sèche ; mais si sèche qu'elle soit, elle a encore sa poésie. N'est-il pas merveilleux, en effet, de voir quel ordre le Créateur a su mettre dans le désordre apparent des tempêtes ? Et peut-on retenir son admiration lorsqu'on voit cette pauvre humanité, qui parait si faible devant de pareils ouragans, parvenir à les éviter grâce à ce quelque chose de divin que Dieu a mis en elle et que l'on nomme l'intelligence. Si, du reste, on désirait de la poésie, je citerais un fait qui ne manque pas d'avoir la sienne. Lorsqu'après le passage du tourbillon, nos arbres furent roussis, et que leurs feuilles furent tombées, de nouveaux bourgeons se montrèrent sur les branches qui restaient. Octobre vint avec ses gelées ; et cependant au 20 de ce mois rigoureux, la promenade du Pré qui avait tant souffert, montrait avec orgueil à St-

Claude des feuilles bien vertes et des fleurs bien parfumées qui faisaient croire au printemps. C'était au moment où je quittais nos montagnes pour revenir à Lille, et je me disais, en respirant ces parfums printaniers, que, si Dieu *éprouve ou punit* l'homme ici-bas c'est pour ainsi dire à regret. Ce qui se montre toujours dans ses œuvres, c'est la plénitude de la bonté qui est comme la sève qui déborde dans la feuille et la douceur de la miséricorde, qui est comme le parfum qui s'exhale de la fleur.

BOURGEAT.

MATÉRIAUX POUR LA GÉOLOGIE DU JURA.

COUPES DES ÉTAGES INFÉRIEURS
DU
SYSTÈME JURASSIQUE
DANS LES ENVIRONS
DE
LONS-LE-SAUNIER

PRÉCÉDÉES D'UN HISTORIQUE DE LA GÉOLOGIE LÉDONIENNE

PAR

Louis-Abel GIRARDOT,

Professeur au Lycée de Lons-le-Saunier.

—« 2me PARTIE »—

La première partie de ce travail a paru dans le volume précédent des Mémoires de la Société.

LIAS MOYEN OU ÉTAGE LIASIEN.

SYNONYMIE.

Lias moyen (sauf une partie des *Marnes de Balingen*). Marcou, 1846.
Lias moyen, avec une partie des *Marnes de Balingen*. Marcou, 1856.
Etage Liasien et partie des *Marnes de Balingen*. Bonjour, 1863.
Lias moyen et partie supérieure du *Lias inférieur*. Ogérien, 1867.
Lias moyen. Dumortier, 1869.

Caractères généraux. — Le Lias moyen offre à la base une alternance d'environ 12 mètres de bancs d'un calcaire plus ou moins marneux et de couches de marne peu épaisses, qui fait suite à l'alternance analogue par laquelle se termine l'étage précédent. Au-dessus, se trouve une puissante couche (20 à 25 mètres) de marnes schisteuses, dures, micacées, que surmonte une série d'une douzaine de mètres de gros bancs, très durs, d'un calcaire gréseux, micacé, alternant avec des marnes dures, grenues et chargées aussi de parcelles de mica.

Principaux fossiles. — Les fossiles abondent à divers niveaux dans cet étage, sauf dans le milieu et dans une partie des strates supérieures. Ce sont les Céphalopodes qui forment presque entièrement la faune. Les Bélemnites pullulent dans la plupart des couches inférieures et dans une partie de celles de l'alternance supérieure, surtout *Belemnites umbilicatus*, puis *B. Bruguieri*, *B. clavatus*, *B. Fourneli*, etc. Les Nautiles sont assez rares ; mais les Ammonites offrent, dans les marnes et marno-calcaires inférieurs, de nombreux individus, souvent en fer sulfuré vers la base, qui appartiennent à plus d'une douzaine d'espèces : *Ammonites submuticus*, *A. arietiformis*, *A. armatus* ; puis *A. fimbriatus*, *A. Davœi*, *A. capricornus*, etc. Dans la partie moyenne de l'étage, *Ammonites margaritatus* se trouve presque seul et n'est pas rare, mais le plus souvent de petite taille et en fer sulfuré. L'alternance supérieure n'offre

guère que *A. spinatus*. Les autres classes ne présentent qu'un petit nombre d'espèces, parmi lesquelles il faut citer deux Lamellibranches des couches supérieures, *Pecten æquivalvis* et *Harpax pectinoides*, avec quelques *Lima*, etc.; les Brachiopodes, assez rares, offrent surtout *Zeilleria cor* et *Z. numismalis*, dans l'alternance inférieure; enfin l'étage fournit encore des Crinoïdes peu abondants, *Pentacrinus basaltiformis*, *Balanocrinus subteroides*, etc.

Limites. — Les difficultés que présente la fixation de la limite inférieure du Lias moyen et les divergences d'opinions qui existent à son sujet ont été exposées précédemment dans l'étude du Lias inférieur. On a vu qu'à l'exemple du plus grand nombre des géologues, je cherche dans ce travail à prendre pour ligne séparative la base des strates correspondantes à la zone à *Ammonites Jamesoni* des autres contrées. A cet effet, la présence, dans un niveau peu épais, de nombreux *Ammonites arietiformis* et d'*A. submuticus*, espèces qui appartiennent toutes deux à la zone classique à *Ammonites Jamesoni* d'Oppel, nous fournit les moyens d'établir cette limite avec une assez grande précision.

Les mêmes difficultés n'existent pas pour la limite supérieure. On est généralement d'accord pour borner le Lias moyen à l'apparition des marnes schisteuses à Posidonomyes du Toarcien. Ces marnes, avec leur niveau inférieur à Aptychus et Inocérames ainsi que des Ammonites spéciales, fournissent ici une ligne de démarcation très nette, au double point de vue pétrographique et paléontologique.

Subdivisions. — La pétrographie comme la faune indiquent dans notre région la division du Lias moyen en trois assises. C'est précisément d'ailleurs celle qui résulte des remarquables travaux de notre célèbre géologue salinois, M. Jules Marcou :

I. — Assise de l'*Ammonites Davœi*.
II. — Marnes à *Ammonites margaritatus*.
III. — Assise de l'*Ammonites spinatus*.

Points d'étude et coupes. — Les coupes de Lons-le-Saunier (Montciel et Rougin) et de Perrigny, qui ont été données précédemment dans l'étude du Sinémurien, indiquent la succession complète des strates de l'assise inférieure du Lias moyen. Il ne m'a pas été possible d'observer en entier la série des deux assises suivantes. Elles n'offrent dans nos environs que des affleurements partiels, principalement dans les tranchées de chemins de fer de Montmorot et de Perrigny, sur le chemin de Vatagna à Montaigu, entre Grusse et Saint-Laurent-la-Roche, etc., et je n'ai pas encore pu étudier suffisamment ces gisements pour essayer de raccorder avec précision les coupes que j'y ai relevées. L'assise inférieure sera donc seule décrite ici en détail.

I. — LIASIEN INFÉRIEUR

ASSISE DE L'AMMONITES DAVŒI.

SYNONYMIE.

Calcaire à Bélemnites, avec une partie supérieure des *Marnes de Balingen*. Marcou, 1846; Bonjour, 1863.

Marnes souabiennes (Couches inférieures), avec une portion supérieure des *Marnes de Balingen*. Marcou, 1856.

Calcaire à Belemnites acutus, avec tout ou partie des *Marnes à Ammonites raricostatus*. Ogérien, 1867.

Niveau du Belemnites paxillosus et *Niveau de l'Ammonites armatus*. Dumortier, 1869.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — Cette assise comprend une alternance très fossilifère et assez régulière de calcaires plus ou moins marneux, en bancs de 0m10 à 0m30, et de marnes en couches peu épaisses (0m10 à 0m30, et parfois 0m70 à 0m90), le tout généralement bleuâtre à l'intérieur, blanchâtre par altération et jaunâtre ou rougeâtre dans le haut.

Les calcaires sont plus durs et en bancs plus rapprochés dans la moitié supérieure. Une partie des bancs inférieurs



et les bancs du haut se délitent fréquemment en lits de rognons. Vers le haut sont de gros bancs durs et très résistants, plus continus.

Le fer sulfuré est assez abondant, en petits rognons et groupes de cristaux, dans la partie inférieure. Dans le haut, des fossiles verdâtres contiennent une certaine quantité de phosphate de chaux.

Fossiles. — Le grand nombre des Bélemnites est le caractère dominant de la faune dans cette assise. Très abondantes déjà dans la partie inférieure, elles pullulent littéralement vers le haut, et ces couches en ont plus d'une fois tiré leur nom. Les Ammonites sont nombreuses dans les marnes et les marno-calcaires inférieurs, mais la plupart à l'état de fer sulfuré, au moins pour les tours intérieurs qui le plus souvent subsistent seuls et sont ordinairement indéterminables. Elles paraissent rares dans la partie moyenne, qui a été peu étudiée. Dans le haut sont de nombreuses Ammonites de plus grande taille, ordinairement calcaires et parfois à test ferrugineux, ou bien un peu verdâtres et phosphatées, toutes différentes des espèces précédentes, dont elles se distinguent bien facilement. Les autres classes ne sont représentées que par de très rares Lamellibranches, quelques Brachiopodes et de rares Crinoïdes. Les *Chondrites*, si fréquents dans l'assise précédente, se retrouvent encore abondamment dans la partie inférieure et moyenne de celle-ci.

Les principales espèces que j'y ai recueilllies sont :

Belemnites acutus, Mill., 1.
— *brevis*, Blainv., 4.
— *umbilicatus*, Blainv., 5.
— *Bruguieri*, d'Orb., 5.
— *elongatus*, Mill., 4.
— *clavatus*, Schl., 5.
— *ventroplanus*, Voltz., 4.
— aff. *breviformis*, Voltz.
Nautilus sp.

Ammonites submuticus, Opp., 3.
— cfr. *viticola*, Dum.
— cfr. *Edmundi*, Dum.
— aff. *ophioides*, d'Orb.
— *arietiformis*, Opp., 5
— *armatus*, Sow., 3.
— *capricornus*, Schl.
— *sinuosus*., Hyatt.
— *obliquecostatus*, Ziet.

Ammonites aff. *obliquecostatus*, Ziet.	*Spiriferina Walcotti* (Sow.).
— *Henleyi*, Sow.	— cfr. *rostrata* (Schl.)
— *Davœi*, Sow.	*Rhynchonella Deffueri.*, Opp.
— *margaritatus*, Montf.	— *rimosa* (Buch).
— *fimbriatus*, Sow.	*Pentacrinus tuberculatus*, Mill., 1
Lima sp.	— *oceani*, d'Orb., 2.
Terebratula cfr. *punctata*, Sow.	*Extracrinus subangularis*, Mill. 2
Zeilleria cor (Lam.).	*Balanocrinus* sp.
— *numismalis* (Lam.).	*Chondrites* sp.

Puissance. — Elle est fort approximativement de 11 m. à Perrigny, et paraît être sensiblement la même à Lons-le-Saunier (carrière de Rougin, et Montciel).

Limites. — Le gros banc de calcaire hydraulique qui termine l'assise précédente borne dans le bas l'assise de l'*Ammonites Davœi*. Au sommet, une ligne de démarcation très nette est donnée par l'apparition de la puissante couche de marnes schistoïdes, à petites *Ammonites margaritatus* ferrugineuses, qui forme le Liasien moyen.

Subdivisions. — Les couches inférieures de l'assise, situées au-dessous du banc à *Ammonites arietiformis*, et dans lesquelles *Belemnites umbilicatus* ainsi qu'*Ammonites submuticus* paraissent avoir leur point de départ, offrent le caractère de couches de passage : elles forment un premier niveau, caractérisé à Lons-le-Saunier par la présence assez fréquente de cette dernière Ammonite, vers le milieu. La localisation, dans nos gisements, des *Ammonites arietiformis* et *Am. armatus* dans des bancs distincts détermine l'établissement d'un deuxième et d'un troisième niveau. D'autre part, la partie supérieure de l'assise, si nettement caractérisée par son aspect pétrographique et surtout par sa faunule d'Ammonites, et considérée depuis longtemps par nos auteurs jurassiens comme une zone distincte, constitue le niveau de l'*Ammonites fimbriatus*.

Entre ce dernier et les couches plus marneuses à la base desquelles réside *Am. armatus*, se trouve une alternance

de marnes et de calcaires marneux en bancs rapprochés, plus épais et plus résistants dans le haut, qui se distinguent très sensiblement par leur aspect du niveau de l'*A. armatus* et n'offrent pas encore, à ce qu'il semble, les Ammonites du niveau supérieur. Elle a été peu étudiée, et n'est guère visible en général que par les bancs du sommet. Les Bélemnites y prennent un développement considérable, mais je n'y ai rencontré encore aucune Ammonite. Il paraît utile, dans cet essai de groupement des strates en vue de l'étude détaillée des faunules et de l'établissement des parallélismes, de faire de cette alternance un niveau particulier, au moins en attendant que l'on y trouve des Ammonites : les observations postérieures détermineront son maintien ou sa restitution aux niveaux voisins.

L'assise de l'*Ammonites Davœi* se trouve de la sorte partagée en cinq niveaux.

Points d'étude et coupes.— Cette assise est surtout facilement observable dans la tranchée de Perrigny, sauf une faible partie au-dessus du milieu. La carrière de Rougin, près de Lons-le-Saunier, où elle est aussi complète, offre une série moins entièrement observable à présent, et les tranchées de Montciel montrent seulement la moitié inférieure (1). S'il est très rare de trouver de bonnes coupes de l'assise complète, on peut observer sur différents points de petits affleurements partiels, surtout des couches supérieures; ces dernières se voient, par exemple, près du village de l'Étoile, sur le bord du chemin de Lons-le-Saunier, etc.

Variations. — Les caractères de la partie inférieure et moyenne sont assez uniformes, sur la faible étendue étudiée de Lons-le-Saunier à Perrigny; mais aucune appréciation n'est possible à présent au sujet de la partie supérieure, qui est bien connue seulement dans cette dernière

(1). Voir à la fin de l'étude du Lias inférieur les coupes de Perrigny, Montciel et Rougin.

localité.— Des observations sur un plus grand nombre de points et dans les diverses parties de la région lédonienne sont nécessaires, pour montrer les allures de cette assise et faire voir, en particulier, comment elle se comporte dans la direction de Salins, où M. Marcou a pris le type de sa description du Lias.

A.— Niveau de l'Ammonites submuticus.

Alternance de faibles couches de marne et de bancs calcaro-marneux de dureté variable, parfois criblés de petites ramifications de *Chondrites*, et dont la plupart se délitent par places.

A la base est une couche marneuse et marno-calcaire de 0 m 30 à 0 m 45, à jeunes *Belemnites acutus*, Mill. et *Spiriferina* aff. *rostrata* (Schl.), assez fréquents, avec *Zeilleria cor* (Lam.) et *Pentacrinus oceani*, d'Orb.

A 0 m 75 de la base, un banc calcaro-marneux, de dureté variable, renferme, à Lons-le-Saunier (Montciel), d'assez nombreux *Ammonites submuticus*, Opp. C'est aussi à peu près vers cette hauteur que *Belemnites umbilicatus*, Blainv. apparaît dans notre région.

En outre de ces espèces et de petites Ammonites ferrugineuses indéterminables, ce niveau a fourni :

Belemnites brevis, Blainv.
Terebratula cfr. *punctata*, Sow.
Spiriferina Walcotti (Sow).
Rhynchonella Deffueri, Opp.
Balanocrinus sp.

Puissance : 2 mètres à Lons-le-Saunier (Montciel), et autant à peu près à Perrigny (1 m 95) ; mais seulement 1 m 65 dans la carrière de Rougin.

Variations.— D'un point à un autre même très rapproché, ce niveau varie par le nombre et la position des bancs calcaires, selon qu'ils se délitent plus ou moins ; mais l'aspect général reste sensiblement le même.

B.— Niveau de l'Ammonites arietiformis.

Banc calcaro-marneux, assez résistant et continu, à nombreux *Ammonites arietiformis,* Opp., et ramifications de *Chondrites*, suivi d'une alternance de minces couches de marne et de 4 ou 5 bancs marno-calcaires qui se délitent assez fréquemment en rognons. La même Ammonite paraît se retrouver dans le milieu du niveau à Montciel.

En plus de nombreuses petites Ammonites ferrugineuses, ordinairement indéterminables, j'ai recueilli dans ce niveau :

Belemnites brevis, Blainv., 3.
— *umbilicatus*, Blainv., 4.
Ammonites aff. *submuticus*, Opp., 1
— cfr. *viticola*, Dum.
— cfr. *Edmundi*, Dum.
Ammonites aff. *ophioides*, d'Orb.
— *arietiformis*, Opp., 5.
Zeilleria cor (Lam.).
Spiriferina Walcotti (Sow.), 1.

Puissance et variations.— La puissance est sensiblement de 1 m 40 dans les trois gisements de Lons-le-Saunier (Montciel et Rougin) et de Perrigny, et les caractères généraux restent les mêmes.

C. — Niveau de l'Ammonites armatus.

Banc marno-calcaire, se délitant fréquemment en rognons et renfermant, par places, de nombreux *Ammonites armatus*, suivi d'une alternance de couches marneuses, de 0m30 à 0m60, avec quelques bancs marno-calcaires qui se délitent plus ou moins en rognons.

En outre de nombreuses Ammonites ferrugineuses de petite taille et peu déterminables, ce niveau ne m'a fourni que :

Belemnites brevis, Mill., 4.
— *umbilicatus*, Blainv., 5.
Ammonites armatus, Sow., 4.
Ammonites cfr. *Edmundi*, Dum. 3.
Pentacrinus tuberculatus, Mill. 1.
Chondrites sp.

Puissance et variations. — Environ 3 m. à Lons-le-Saunier et à Perrigny, où ce niveau paraît bien uniforme.

D. — Niveau des calcaires hydrauliques à Bélemnites

Alternance de bancs calcaro-marneux avec de minces couches de marne, bleue et plus délitable dans la partie inférieure, blanchâtre et dure dans le haut, le tout surmonté d'un gros banc de calcaire hydraulique très résistant. Certains bancs calcaires de la partie moyenne sont variables et se délitent parfois en rognons.

Bélemnites très nombreuses, surtout dans certains bancs marneux : *Bel. Bruguieri*, d'Orb., *B. umbilicatus*, Blainv., *B. brevis*, Blainv., (et peut-être *B. ventroplanus*, Voltz).

Puissance. — $2^{m}65$ à Perrigny (sous réserve de l'exactitude du raccord des deux parties de la coupe).

E. — Niveau de l'Ammonites fimbriatus.

Alternance de minces lits de marne dure et de bancs calcaro-marneux qui se délitent souvent en gros rognons très durs, le tout coloré en jaunâtre ou même en rougeâtre dans les joints, par altération.

En outre de l'abondance des Bélemnites, la présence de formes spéciales d'Ammonites, parmi lesquelles se remarque surtout *Am. fimbriatus*, caractérise fort nettement ce niveau.

J'y ai recueilli :

Belemnites Bruguieri, d'Orb. 5.
— *umbilicatus*, Blainv. 5.
— *ventroplanus*, Voltz, 4.
— *elongatus*, Mill.
— *clavatus*, Schl., 5.
Nautilus sp.
Ammonites fimbriatus, Sow., 4.
— *Davœi*, Sow.
— *capricornus*, Schl.
Ammonites sinuosus., Hyatt.
— *obliquecostatus*, Ziet.
— sp. aff. *obliquecostatus*, Ziet.
— *Henleyi*, Sow.
— *margaritatus*, Montf.
Zeilleria numismalis, (Lam.) 2.
Extracrinus subangularis, Mill. 1

Puissance. — A Perrigny, seul point étudié en détail, 1^m85. Elle paraît être sensiblement la même à Lons-le-Saunier (Rougin).

II. — LIASIEN MOYEN

MARNES A AMMONITES MARGARITATUS.

Synonymie.

Marnes à Ammonites margaritatus. Marcou, 1846. Bonjour, 1863, Ogérien, 1867.

Marnes souabiennes, couches supérieures. Marcou, 1856.

Marnes à Tisoa siphonalis. Dumortier, 1869.

Caractères généraux. — Cette assise comprend une puissante couche de marnes micacées, bleu-noirâtre intérieurement, grisâtres et parfois rougeâtres par altération, schistoïdes, sèches et dures, qui se délitent en petits fragments feuilletés. A 7 ou 8 mètres du sommet apparaît à Montmorot une mince couche de marno-calcaires, avec parties pyriteuses, qui renferme une faunule spéciale de très petits fossiles. Au-dessus reparaissent des marnes plus dures en général, dans lesquelles s'intercalent quelques couches plus résistantes, passant au marno-calcaire et souvent peu distinctes, ou des lits de rognons.

Fossiles. — A la base on trouve parfois un petit lit de 1 à 2 décimètres pétri de fossiles, dont un certain nombre paraissent roulés. En outre des mêmes Bélemnites que dans le niveau précédent, j'y ai recueilli des fragments d'Ammonites calcaires, et en particulier :

Ammonites pseudo-radians, Reinès.
Ammonites Normanianus, d'Orbigny.
Ammonites margaritatus, Montf., de grande taille.

Sur quelques mètres de la partie inférieure, les Bélemnites abondent par places, en compagnie de quelques Am-

monites, Gastéropodes et bivalves (*Nucula*, *Leda*) de petite taille, en fer sulfuré, ainsi que de petits Oursins, très rares, et des Crinoïdes peu fréquents. Les espèces déterminées sont :

Belemnites Bruguieri, d'Orb.	*Ammonites margaritatus*, Montf. 4
— *umbilicatus*, Blainv.	*Rhabdocidaris Moreaui*, Mill., 1.
— *ventroplanus*, Voltz.	*Pentacrinus basaltiformis*, Mill. 2.
— *clavatus*, Schl., 4.	*Balanocrinus subteroides*, Qust. 3.
Ammonites globosus, Ziet.	*Extracrinus subangularis*, Mill. 3

La partie moyenne paraît sans fossiles.

Enfin, la partie supérieure est assez fossilifère en général; mais il importe d'étudier tout spécialement la petite couche marno-calcaire par laquelle elle débute.

Cette couche est particulièrement intéressante par la faunule de nombreux petits bivalves qu'elle renferme, surtout dans les parties pyriteuses qui s'y trouvent, et dont certaines espèces sont remarquables par la grande épaisseur du test; mais on ne peut guère les extraire que dans les parties altérées sous l'action de l'air, et l'on n'obtient ordinairement que des moules peu déterminables. On y trouve aussi quelques Bélemnites et de nombreux articles isolés de Balanocrinus. Cette couche occupe au-dessous de l'assise à *Ammonites spinatus* la même position que le petit niveau pyriteux à *Lingula Voltzi* signalé par Dumortier aux alentours de Lyon et jusqu'à Langres, vers 6 à 10 m. au-dessous de sa zone à *Pecten æquivalvis*. Bien que je n'aie pas réussi à retrouver cette Lingule dans la très faible surface visible de la couche pyriteuse de Montmorot, la fréquence dans cette dernière d'*Avicula Fortunata*, espèce indiquée par cet auteur comme spéciale à ce niveau (et probablement la présence d'autres espèces aussi caractéristiques), ne me permet pas de douter que la couche pyriteuse de Montmorot ne soit synchronique du niveau à *Lingula Voltzi* de Dumortier. Peut-être y retrouvera-t-on

également ce dernier fossile. Voici les seules espèces que j'ai pu reconnaître dans cette couche :

Belemnites Fourneli, d'Orb.	*Pecten aculicostatus*, Lam.
Astarte resecta, Dum.	*Avicula Fortunata*, Dum., 4.
Nucula cfr. *variabilis*, Quenst.	*Horpax Parkinsoni*, Bronn., 3.
Cardium sp.	*Balanocrinus subteroides*, Qust. 5.

L'alternance marneuse et marno-calcaire qui vient au-dessus offre principalement :

Sphenodus sp., 1.	*Belemnites Fourneli*, d'Orb.
Glyphea? sp.	*Ammonites margaritatus*, Montf.
Belemnites Bruguieri, d'Orb.	*Balanocrinus subteroides*, Quenst.

De plus, on trouve par places dans cette assise le *Tisoa siphonalis*, M. de Serres, sous forme de rognons ovoïdes ou presque cylindriques, qui se fragmentent en disques offrant vers le milieu le remplissage de deux perforations longitudinales et parallèles, très rapprochées.

Puissance. — Elle paraît atteindre environ 20 à 25 m.

Limites. — Compris entre deux séries à bancs calcaires, le Liasien moyen a des limites faciles à reconnaître. A la base, ce sont les bancs calcaires à *Ammonites fimbriatus*; au sommet, on voit, à Perrigny, un gros banc très dur, à la partie inférieure duquel est un marno-calcaire dur, grenu, à très grosses Bélemnites, avec *Ammonites spinatus*, qui commence l'assise suivante.

Points d'étude et coupes. — La partie inférieure de l'assise, avec la superposition sur les couches à *Ammonites fimbriatus*, se voit dans la tranchée de Perrigny, et j'ai pu l'observer lors des travaux dans la tranchée de Montciel, où j'ai recueilli à la base *Ammonites pseudoradians* (1). La partie moyenne, qui paraît stérile, est à

(1) Voir les coupes de Perrigny et de Montciel, à la fin de l'étude du Lias inférieur.

découvert sur quelques mètres au bord du chemin de Montciel, près du pont. La tranchée du chemin de fer près de Montmorot, dont je rapporte plus loin la coupe, montre légèrement dans le fossé la partie moyenne et supérieure. Enfin, les tranchées de la voie entre Perrigny et la gare de Conliège offrent quelques mètres de la partie supérieure et montrent bien le passage à l'assise suivante. On peut d'ailleurs trouver dans les vignes de petits affleurements partiels et y recueillir des fossiles.

Subdivisions. — Les Marnes à *Ammonites margaritatus* ne paraissent guère tout d'abord se prêter à une subdivision. Toutefois, l'existence de la couche pyriteuse à *Avicula Fortunata*, dans la même position stratigraphique que la couche à *Lingula Voltzi* du Lyonnais et des environs de Langres, détermine la distinction d'un niveau supérieur, qui se reconnaît ainsi dans une contrée assez étendue et constitue une division paléontologique d'une certaine valeur.

La partie inférieure de l'assise ne m'a offert aucune intercalation analogue qui permette de la subdiviser avec quelque précision ; mais en vue de l'étude détaillée de la faune et de ses modifications dans le temps comme dans l'espace, il paraît utile, pour les observateurs jurassiens, de distinguer les couches fossilifères de la base, des marnes stériles qui viennent au-dessus. De la sorte, l'assise entière se trouve partagée en trois niveaux.

A. — Marnes inférieures avec Belemnites clavatus et Ammonites globosus.

Marnes micacées, schistoïdes assez fossilifères, à petites Ammonites ferrugineuses, ainsi que des Gastéropodes et bivalves de même nature et de petite taille. Des fossiles calcaires plus ou moins roulés se trouvent à la base par places.

Cette division m'a fourni les 12 espèces citées plus haut dans la partie inférieure de l'assise, parmi lesquelles se

font remarquer les nombreux *Belemnites clavatus,* Schl.; mais surtout plusieurs espèces que je n'ai encore rencontrées qu'à ce niveau : *Ammonites pseudo-radians*, Reynès, et *Am. Normanianus*, d'Orb. à la base, puis *A. globosus*, Ziet., et un Oursin très rare *Rhabdocidaris Moreaui*, Mill., dont la tranchée du pont de Montciel m'a fourni plusieurs radioles, en compagnie d'un certain nombre d'articles d'*Extracrinus subangularis*, Mill., etc.

Puissance difficilement appréciable. — Les fossiles diminuent, et l'on passe aux marnes stériles du niveau suivant, sans limites précises à ce qu'il parait, vers 4 à 5 mètres environ au-dessus de la base à Perrigny.

B.— Marnes moyennes stériles.

Marnes analogues aux précédentes comme texture, mais extrêmement pauvres en fossiles, et contenant par places des parties ferrugineuses. — *Tisoa siphonalis*, M. de Serres, paraît s'y trouver sur certains points.

Puissance non déterminée. Soit au moins 10 à 15 mètres.

C. — Niveau de l'Avicula Fortunata. Marnes et marno-calcaires supérieurs, avec Bélemnites Fourneli.

Banc marno-calcaire avec parties pyriteuses et faunule spéciale de petits bivalves, principalement *Avicula Fortunata*, suivi d'une alternance de marnes grenues, micacées, plus dures et moins feuilletées que les précédentes, et de bancs marno-calcaires variables (Montmorot, Perrigny).

Fossiles assez fréquents, surtout dans la couche pyriteuse inférieure et dans la partie supérieure.

Les principaux sont :

Belemnites Bruguieri, d'Orb. — *Ammonites margaritatus*, Montf.
— *Fourneli*, d'Orb. — *Astarte resecta*, Dum.

Nucula variabilis, Quenst.
Pecten aculicostatus, Lam.
Avicula Fortunata, Dum.
Harpax Parkinsoni, Bronn.
Balanocrinus subteroides, Quenst.

Deux de ces espèces, *Belemnites Fourneli* et *Harpax Parkinsoni*, font ici leur apparition et se continuent dans l'assise suivante. La seconde espèce a d'ailleurs été rencontrée également dans les Marnes à *Ammonites margaritatus*, par Dumortier, à St-Fortunat (Rhône).

Puissance. — A Montmorot, ce niveau mesure $7^{m}40$. A Perrigny, on en voit seulement la partie supérieure sur $4^{m}10$.

III. — LIASIEN SUPÉRIEUR.

ASSISE DE L'AMMONITES SPINATUS.

Synonymie.

Marnes à plicatules. Marcou, 1846; Bonjour, 1863; Bertrand, 1882 et 1884.
Marnes de Cernans. Marcou, 1856.
Marnes à Plicatula spinosa. Ogérien, 1867.
Zone à Pecten æquivalvis. Dumortier, 1869.

Caractères généraux. — Le Liasien supérieur offre une série de gros bancs d'un calcaire dur, grenu, d'apparence gréseuse, d'ordinaire très légèrement marneux, qui se délitent le plus souvent peu à peu ou se fragmentent lentement à la surface, et parfois résistent bien aux agents atmosphériques. Ils alternent assez régulièrement avec des marnes très dures, grenues, micacées, passant au marno-calcaire, qui se délitent plus ou moins lentement selon les localités, et souvent ne se réduisent qu'en petits fragments. La couleur est bleue à l'intérieur, jaunâtre par altération.

Fossiles. — Les Bélemnites sont nombreuses dans certaines couches et les Ammonites ordinairement peu fré-

quentes. Le *Pecten æquivalvis* ainsi que les Plicatules (1), d'où cette assise a souvent tiré son nom et qui abondent parfois, sont généralement assez rares, surtout le premier, aux environs de Lons-le-Saunier. Les espèces que j'y ai reconnues sont :

Belemnites Bruguieri. d'Orb., 4.
— *Fourneli*, d'Orb.
Ammonites spinatus, Brug.
Cerithium reticulatum, Desh.
Pholadomya sp.
Pleuromya sp.
Pecten æquivalvis, Sow.
Lima Hermanni, Gdf.
Harpax pectinoides (Lam.).
Ostrea sportella, Dum.

PUISSANCE. — Elle paraît atteindre au moins 12 mètres.

LIMITES. — Les gros bancs calcaires qui commencent et terminent cette assise dans nos environs permettent d'en reconnaître facilement les limites. Le passage à l'assise inférieure et à l'assise supérieure peut être observé dans les tranchées de la voie au S. de Perrigny. Ici, la limite supérieure est donnée par un petit banc marneux, à nodules phosphatés à la base et à grosses Bélemnites altérées, suivi d'un banc gréseux à morceaux de lignite et à fossiles toarciens : ces bancs commencent le Lias supérieur et sont surmontés des Schistes à Posidonomyes.

POINTS D'ÉTUDE ET COUPES. — Je n'ai pu trouver encore aucun point des environs de Lons-le-Saunier où cette assise soit entièrement observable. La tranchée de la voie ferrée près de Montmorot, dont on trouvera la coupe ci-après, montre le passage aux couches inférieures et comprend la série des strates jusque fort près du sommet, à ce qu'il semble ; mais les couches suivantes ont disparu sur ce point. Une série analogue, d'un abord plus facile à raison de sa situation, se voit sur le chemin récemment

(1) Les Plicatules de nos auteurs jurassiens sont *Harpax Parkinsoni*, Bronn, très souvent désigné sous le nom de *Plicatula spinosa*, Sow., et *Harpax pectinoides* (Lam.).

construit de Vatagna à Montaigu. Ici, l'assise affleure probablement en entier, mais la base est peu nette, et le passage à l'étage supérieur n'est pas visible. On y recueille, dans la partie inférieure et vers le haut, d'assez nombreuses Plicatules (*Harpax pectinoides*), qui sont très rares dans les autres gisements, et *Pecten æquivalvis* y paraît aussi plus fréquent. C'est pourquoi je rapporte la coupe de cet affleurement, bien que je n'en aie fait encore qu'une étude provisoire.

On observe, à trois reprises, diverses parties des couches à *Ammonites spinatus* sur le parcours de la voie ferrée de la Montagne, au S. de Perrigny. Le premier affleurement, peu fossilifère, paraît appartenir à la partie moyenne de l'assise; les deux suivants ont déjà été mentionnés plus haut. On trouvera ci-après la coupe du dernier, qui montre parfaitement le passage à l'assise inférieure; le deuxième n'offre que les deux bancs supérieurs, mais c'est le meilleur point où j'aie pu observer le passage aux Schistes à Posidonomyes du Toarcien : on en verra la coupe à la suite de l'étude de ce dernier étage.

Le gisement de Grusse, dont on trouvera la coupe à cette même place, offre une grande partie de l'assise de l'*Ammonites spinatus*, avec un facies plus calcaire, et montre le passage aux couches supérieures, mais d'une façon moins nette que la coupe précédente.

Une carrière, aujourd'hui abandonnée, située entre Montmorot et Savagnat, était ouverte, il y a quelques années, dans cette assise, très probablement à la partie supérieure. Elle offrait un bon nombre de fossiles, surtout de grandes Bélemnites (*Bel. Bruguieri*), avec quelques *Pecten æquivalvis* et *Lima Hermanni*, et l'on y remarquait de gros et longs morceaux de bois fossile, ainsi que des morceaux de lignite se rapprochant du jayet.

De petits affleurements partiels se montrent d'ailleurs çà et là dans les vignes.

Variations. — En attendant une étude suffisante de cette assise, il convient de signaler l'inégalité de dissémination des Lamellibranches, surtout des Plicatules, et la dureté variable des couches marneuses, qui paraissent même remplacées en partie par des bancs calcaires dans certaines localités. En général, elles seraient plus résistantes du côté de l'O. (Montmorot, Grusse).

Subdivisions. — La connaissance de cette assise est trop incomplète pour fournir des indications suffisantes sur les subdivisions qu'elle peut offrir dans les environs de Lons-le-Saunier. Il semblerait même qu'elle se prête assez peu à la distinction de plusieurs niveaux.

Toutefois, pour faciliter la précision dans l'étude de sa faunule et des variations diverses qu'elle peut offrir, il paraît bon de proposer aux observateurs jurassiens une division de cette assise en trois niveaux. Les études postérieures feront voir s'il y a lieu de maintenir cette distinction ou de la modifier.

A. — Niveau inférieur.

Alternance de bancs calcaires et marneux, dans laquelle une couche marneuse moyenne, plus ou moins épaisse, ordinairement riche en Bélemnites (Montmorot), avec *Ammonites spinatus*, contient en outre à Montaigu des Plicatules assez fréquentes.

Ce niveau mesure 3m70 à Montmorot, 4 m. à Perrigny et à peu près la même épaisseur à Montaigu.

B. — Niveau moyen.

Couche marneuse, assez épaisse et fossilifère (1m80 à Montmorot et à peu près autant à Montaigu où elle contient des Plicatules), suivie d'une série de bancs calcaires, avec intercalations marneuses plus ou moins fortes.

Ce niveau comprend à Montmorot 5m60 environ, et à peu près 5 m. à Montaigu.

C. — Niveau supérieur.

Couche marneuse (environ 1m30 à Montmorot et Montaigu), suivie de bancs calcaires avec intercalations marneuses. A Montaigu, des Plicatules assez nombreuses se rencontrent vers le milieu.

On peut attribuer 3 à 4 mètres à ce niveau. A Montmorot, où la partie supérieure manque, en en voit seulement 2m40, et à Montaigu, il paraît atteindre près de 4 mètres.

COUPES DU LIAS MOYEN.

I. — COUPE DE MONTMOROT.

Relevée au N. du plateau de Montciel, dans la 2e tranchée du chemin de fer, à partir de Lons-le-Saunier.

Cette tranchée, rafraîchie pour la pose de la seconde voie, en 1880, est de plus en plus envahie par la végétation. Pourtant, on y observe encore la succession suivante, comprenant une grande partie des Marnes à *Ammonites margaritatus* et la presque totalité de l'assise de l'*Ammonites spinatus*. Les couches plongent vers le N.-E. d'environ 12 degrés.

II.— Marnes à Ammonites margaritatus (en partie).

A et B. — Marnes inférieures a Belemnites clavatus et Ammonites globosus, et Marnes moyennes stériles.

La partie inférieure paraît manquer.

1. — Marne micacée, jaunâtre par altération, à peine visible au S. du pont sur la voie, près de l'extrémité méridionale de la tranchée, et paraissant être à la base des couches suivantes.

Cachée presque tout entière. Jusqu'au bord N. du pont, soit environ ? 5m

2. — Marne, dure, micacée, gris-jaunâtre, légèrement visible dans le fossé, jusqu'à un lit de greluches ferrugineuses rougeâtres, environ 3m

3. — Marne analogue, plus dure dans le haut. Paraît sans fossiles, ainsi que la précédente. Environ 5m

C. — NIVEAU DE L'AVICULA FORTUNATA. MARNES ET MARNO-CALCAIRES SUPÉRIEURS, AVEC BELEMNITES FOURNELI (Soit environ 7m40).

4. — Couche marno-calcaire, assez dure, micacée, à petits bivalves, avec parties pyriteuses plus fossilifères ; se délite en fragments irréguliers. Environ. 0m50

Belemnites Fourneli, d'Orb.
Astarte resecta, Dum.
Nucula cfr. *variabilis*, Quenst.
Cardium sp.
Pecten acuticostatus, Lam.
Avicula Fortunata, Dum.
Harpax Parkinsoni, Bronn.
Balanocrinus subteroides, Quenst.

5. — Marne avec de minces plaquettes ferrugineuses plus abondantes. *Belemnites Fourneli*, etc. Environ . . . 0m60

6. — Lit de rognons calcaires. 0m10

7. — Marne micacée, assez friable, avec quelques rognons dans le haut (*Tisoa siphonalis*?). Environ 3m

Belemnites Fourneli, d'Orb. *Balanocrinus subteroides*, Quenst.

8. — Lit de gros rognons très durs, surmonté de 0m08 de marno-calcaire à petits bivalves et *Balanocrinus subteroides*, qui se délite en petits fragments 0m20

9. — Marne micacée, bleu-noirâtre, dure à grumeaux ferrugineux, surtout vers le bas, avec intercalation vers le milieu de bancs de calcaire compact qui se délitent en rognons. *Belemnites Fourneli*. Environ. 3m

III.— Assise de l'Ammonites spinatus.

A. — NIVEAU INFÉRIEUR (3m70).

10. — Calcaire dur gréseux, micacé, bleu foncé intérieure-

ment, jaunâtre par altération et se désagrégeant lentement à la surface. 0m35

11. — Marne très dure, se délitant en petits fragments jaunâtres 0m80

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Belemnites Fourneli*, d'Orb.
— *breviformis*, Voltz.

12. — Deux bancs de calcaire gréseux, séparés par un mince lit marneux 0m45

13. — Marno-calcaire, micacé, gréseux; se délite en une marne grenue à nombreux petits fragments jaunâtres, avec de petits rognons ovoïdes, gréseux, micacés, très durs. Fossiles assez nombreux 0m80

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Ammonites spinatus*, Brug.
— sp. *Pecten æquivalvis*, Sow.

14. — Banc de calcaire gréseux. 0m30

15. — Marno-calcaire analogue à c. 13, mais se délitant mieux et à fossiles moins abondants 0m60

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Ammonites spinatus*, Brug.

16. — Banc régulier de calcaire dur, grenu, micacé, plus tendre par places, où il se délite en plaquettes irrégulières. 0m40

B. — Niveau moyen (5m65).

17. — Marno-calcaire micacé, gréseux, se délitant plus ou moins en une marne à petites plaquettes et menus fragments, avec un banc plus résistant vers le milieu. Quelques Bélemnites 1m80

18. — Banc calcaire très résistant, grenu, bleu foncé intérieurement; épaisseur un peu variable, soit 0m40

19. — Marno-calcaire analogue à c. 17, mais se délitant mieux. 0m75

20. — Banc calcaire très dur, micacé, finement gréseux. 0m40

21. — Marne dure, assez analogue à c. 19. Bélemnites peu rares. 0m90

22. — Banc calcaire. 0m35

23. — Marno-calcaire ; se délite en une marne dure . 0m70
24. — Banc calcaire. 0m35

C. — NIVEAU SUPÉRIEUR (en partie).

25. — Marne dure, micacée, avec bancs plus résistants vers le milieu. 1m30
26. — Calcaire dur, micacé, gréseux; un banc de 0m50 et un de 0m20, avec faible délit marneux intermédiaire. . . 0m70
27. — Marne analogue à la précédente. 0m30
28. — Banc calcaire. 0m10
Interruption (terre végétale).

II. — COUPE DE PERRIGNY.

Relevée sur le bord de la voie ferrée, entre ce village et la gare de Conliége.

En partant de Perrigny, les tranchées de la voie montrent une première fois une partie des couches à *Ammonites spinatus*, plongeant fortement contre le S. Plus loin, une chambre d'emprunt des matériaux de remblai est suivie d'un massif de Schistes à Posidonomyes du Lias supérieur, plongeant aussi dans la même direction, auquel succède brusquement au bord de la voie la série suivante du Lias moyen, qui possède à peu près la même inclinaison. Une faille met en contact sur ce point la partie supérieure des Schistes à Posidonomyes avec le sommet des Marnes à *Ammonites margaritatus* et les premières couches à *Am. spinatus*, et cela d'une manière si peu marquée qu'elle pourrait facilement passer inaperçue, sans la présence des bancs calcaires appartenant à ces dernières.

II. — Marnes à Ammonites margaritatus (partie supérieure)

C. — NIVEAU DE L'AVICULA FORTUNATA. MARNES ET MARNO-CALCAIRES SUPÉRIEURES, AVEC BELEMNITES FOURNELI (en partie).

1. — Marne micacée, dure, grenue, bleuâtre, fossilifère, visible au-dessus du mur de soutènement sur environ 1m

Belemnites Fourneli, d'Orb., etc.

2. — Banc calcaire en rognons, paraissant peu continu. 0m10
3. — Marne micacée, grenue, analogue à c.1, fossilifère. 0m80.

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Ammonites margaritatus*, Montf.
— *Fourneli*, d'Orb.

4. — Marne très dure, terminée par un banc marno-calcaire tendre, de 0m10. En tout 0m50
5. — Marne analogue 1m80

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Ammonites margaritatus*, Montf.

III. — Assise de l'Ammonites spinatus (en partie).

A. — Niveau inférieur (4m05).

6. — Marno-calcaire gréseux, jaunâtre, avec de très grosses Bélemnites dès la base ; il passe au banc suivant. . . 0m25

Belemnites Bruguieri, d'Orb. *Ammonites spinatus*, Brug.

7. — Banc de calcaire gréseux, jaunâtre. Mêmes fossiles que dans la c. 6. . . . . 0m70
8.— Marne micacée, grenue, s'effritant assez facilement. 1m40
9. — Banc gréseux en gros rognons 0m20
10. — Marne grisâtre 0m50
11. — Deux bancs de calcaire gréseux, jaunâtre, l'un de 0m55 et le second de 0m30 (un peu feuilleté), séparés par 0m15 de marne 1m
Nombreuses Bélemnites.

B. — Niveau moyen (partie inférieure).

12. — Marne, visible sur quelques décimètres.
Interruption (terre végétale).

III. — COUPE DE MONTAIGU.

Relevée sur le chemin de Conliége à Montaigu, par Vatagna.

En suivant ce chemin à partir de Vatagna, on remarque d'abord, à une vingtaine de mètres d'altitude au-dessus du fond



de la vallée, une petite tranchée qui entame un dépôt glaciaire faisant face aux dépôts de ce genre situés sur le flanc opposé de cette vallée, près de Perrigny.

Vers le haut de la côte marneuse, le chemin entame à deux reprises le Liasien supérieur, puis le Bajocien qui forme le bord du plateau.

Le premier affleurement liasien paraît comprendre la totalité de l'assise à *Ammonites spinatus*, plongeant fortement vers le N.-E. et coupée très obliquement par le chemin. Après 1 à 2 mètres de marne dure, presque horizontale, mais peu visible, qui appartient probablement aux Marnes à *Ammonites margaritatus*, on observe, en redescendant, la série suivante, dont les épaisseurs ne sont qu'approchées.

Assise de l'Ammonites spinatus.

A. — Niveau inférieur.

1. — Deux bancs calcaires durs, avec un banc intermédiaire moins résistant à l'air, et de minces bancs marneux intercalés. Soit 1m50

Bélemnites et *Pecten æquivalvis* sur le banc inférieur. Nombreux articles de *Balanocrinus subteroides* dans le banc supérieur.

2. — Marne dure à Plicatules (peut-être avec un banc calcaire au-dessus). Soit 1m30

3. — Banc de calcaire marneux, suivi de 2 bancs de calcaire dur. Soit environ. 1m50

B. — Niveau moyen.

4. — Marne dure. Bélemnites et Plicatules assez fréquentes. Soit 2m

5. — Deux gros bancs calcaires, suivis de 2 ou 3 bancs qui se délitent par places. Soit . . . . 2m50 à 3 m.

C. — Niveau supérieur.

6. — Marne dure. Bélemnites. Environ 1m50

7. — Bancs marno-calcaires, se délitant assez facilement. Soit 0m50

Nombreuses Bélemnites et Plicatules (*Harpax pectinoides*).

8. — Bancs de calcaire dur, en gros blocs, et marne intermédiaire, le tout peu visible, surtout dans le haut. Soit environ 2m

Interruption, paraissant correspondre à des couches marneuses.

Le second affleurement liasien, situé un peu plus haut, offre des couches de la même assise à peu près horizontales, de sorte qu'il existe une petite faille entre les deux gisements. Il comprend une alternance de bancs calcaires et marneux, d'environ 4m50, qui paraît correspondre aux couches 5, 6 et 7 de la coupe précédente. Le banc supérieur, peu visible, et qui ne serait autre que la c. 7, m'a fourni des Bélemnites et des Plicatules, et en outre *Ammonites spinatus* et *Pecten æquivalvis*.

Tout à côté de ce dernier gisement, le chemin de Montaigu croise un ancien chemin montant sur le plateau et fait un léger tournant. A cet endroit, une faille assez importante met en contact les couches précédentes du Liasien supérieur avec le Bajocien inférieur. A partir du tournant, on observe la petite série bajocienne suivante, que je rapporte dès à présent à raison de sa faible étendue.

Bajocien inférieur (partie supérieure).

1. — Cinq bancs de calcaire dur, avec trois délits marneux 1m60
2. — Marne 0m15
3. — Quatre bancs calcaires, avec de minces délits marneux 1m
4. — Deux lits marneux et mince banc calcaire intermédiaire. 0m30
5. — Trois bancs calcaires, avec de très minces délits marneux. 0m60
6. — Marne fossilifère 0m20

Belemnites sp. *Rhabdocidaris horrida* (Munst.).

7. — Quatre bancs calcaires, avec de minces délits marneux. Surface supérieure durcie, à nombreux débris fossiles. . 1m

8. — Marne micacée, dure, plus résistante dans le haut. Epaisseur irrégulière, selon le développement des rognons de la couche supérieure. Environ. 0m40

9. — Banc calcaire ayant en dessous un lit plus ou moins adhérent de gros rognons lenticulaires, épars et pénétrant dans la c. 8 ; au-dessus, banc de calcaire grenu-cristallin, bleu intérieurement, à surface assez régulière . . . 0m50 à 0m60

10. — Mince délit marneux de 2 à 3 centimètres, suivi d'un petit banc plus ou moins distinct, et offrant des cavités ferrugineuses, puis d'un gros banc de calcaire grenu-cristallin, qui passe par places dans le haut à la marne suivante. 0m60 à 0m80

11. — Marne dure alternant avec deux petits bancs calcaires, le supérieur en rognons et plus épais 0m50

12. — Banc calcaire, bleu intérieurement, criblé dans le haut de débris de bivalves, *Trichites*, etc. 0m40

13. — Banc calcaire soudé au précédent 0m10

Bajocien moyen (partie inférieure).

14. — Calcaire blanchâtre, finement grenu-cristallin, intercalé entre deux lits de marne très dure 0m50

15. — Calcaire blanchâtre analogue, avec rognons de silex bien apparents sur la tranche. Visible sur . . . . 4 à 5m

Interruption. Roches broyées : remplissage de faille.

On observe, à la suite, des calcaires bajociens probablement plus élevés.

LIAS SUPÉRIEUR OU ÉTAGE TOARCIEN.

SYNONYMIE.

Lias supérieur, et partie de l'*Oolithe ferrugineuse*. Marcou, 1846 et 1856.
Etage Toarcien. Bonjour, 1863.
Lias supérieur. Pidancet, 1863 ; Ogérien, 1867 ; Dumortier, 1874 ; Bertrand, 1882 et 1884.

Caractères généraux. — L'étage Toarcien se compose d'une puissante série de couches la plupart marneuses, comprenant à la base une trentaine de mètres de Schistes à Posidonomyes, puis 35 à 40 mètres de marnes à *Ammonites bifrons*, qui offrent, dans le milieu, des intercalations de bancs calcaro-marneux et, vers le haut, de gros rognons contenant de beaux cristaux de sulfate de strontiane ; enfin, l'étage se termine par une alternance d'une dizaine de mètres de bancs calcaires d'aspect gréseux et de marnes à nombreux *Pentacrinus* par places, couronnée par une couche d'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*.

Principaux fossiles. — Les fossiles abondent dans les couches inférieures et supérieures, mais sont assez rares sur une grande épaisseur de la partie moyenne, contrairement à ce que l'on observe dans les environs de Salins. Les principales espèces sont encore des Bélemnites (*Bel. tripartitus*, *B. breviformis*, *B. pyramidalis*, *B. irregularis*), et des Ammonites (*Am.* sp. nov. aff. *sublineatus*, *A. cfr. annulatus*, *A. bifrons*, *A. subplanatus*) ; ces dernières ne sont nombreuses qu'au sommet de l'étage (*Am. opalinus*, *A. aalensis*, etc.). Mais les espèces les plus fréquentes sont un Lamellibranche, *Posidonomya Bronni*, qui pullule partout ici sur une grande épaisseur des couches inférieures, et des Crinoïdes (*Pentacrinus jurensis*, *P. mieryensis*, *P. lepidus*, *P.* sp. nov.) qui abondent vers le haut dans certaines localités auxquelles ils donnent un facies spécial,

surtout à l'Étoile, Ronnay et Miéry. En outre, il faut citer les restes de Poissons, les Aptychus et les débris de végétaux qui se trouvent à la base.

Puissance. — D'après les coupes que j'ai relevées dans la vallée de Conliège et dans celle de Baume, on ne peut guère évaluer la puissance du Toarcien à moins de 75 mètres.

Limites. — On s'accorde généralement pour borner le Lias supérieur à la base par les couches à *Ammonites spinatus*. Au sommet, l'accord est loin d'être le même : la limite adoptée dans ce travail passe entre les couches à *Ammonites opalinus* et les couches bajociennes à *Ammonites Murchisoni*, ainsi que l'admettent à présent la plupart des géologues français. Les raisons qui m'ont déterminé à suivre cette limite seront exposées plus loin dans l'étude du Bajocien.

Points d'études et coupes. — Cet étage est ordinairement couvert par la végétation dans nos environs. Les meilleurs gisements se trouvent sur le flanc occidental de la vallée de Baume à Nevy, au-dessous du plateau de Ronnay (1) ; on

(1) Sous le nom de plateau de Ronnay, je désigne le prolongement étroit du premier plateau qui s'élève entre le village de Lavigny et la vallée de Baume, et porte le hameau de Ronnay, commune de Lavigny. — Le plan cadastral et la carte de l'Etat-Major désignent sous différents noms les habitations éparses de ce hameau, et donnent au principal groupe seulement celui de *Rosnay*, qui se retrouve dans la désignation *Bois de Rosnay*, au N. et au S. du hameau. On a écrit aussi *Rhonay*, *Rônay*, *Ronay* et *Ronnay*. La prononciation locale, qui reste le meilleur guide en présense de ces différences, est *Ron-nè*, que l'on rend souvent en français par *Ro-nè*, et ce nom désigne d'une façon générale l'ensemble du hameau. La forme la plus simple *Ronay* répond à la dernière prononciation, ce qui l'a fait employer dans un plan du village de Lavigny, levé quelque temps avant le cadastre par mon père Et^ne^-Louis Girardot, alors instituteur dans cette localité. Toutefois, la forme *Ronnay* a l'avantage de mieux correspondre à la prononciation locale non altérée, et il me paraît nécessaire de l'adopter, ce qui établit l'uniformité avec les noms *Jonnay* (commune de Plainoiseau), *Monnet*, etc., qui se trouvent dans le même cas.

y peut observer presque la totalité des strates, mais il est souvent assez difficile d'y recueillir les fossiles en place. Des affleurements partiels se voient sur le parcours de la voie ferrée de la Montagne, de part et d'autre de la gare de Conliège. Les schistes inférieurs se montrent d'ailleurs en partie sur bien d'autres points, principalement à l'O. de Conliège, près du village de Vernantois, etc. Le sommet de l'étage est si complètement caché en général que je n'ai pu trouver aucune localité où il soit observable dans de très bonnes conditions. Entre Grusse et St-Laurent-la-Roche, une coupe est visible du Liasien moyen au Bajocien ; mais elle offre à plusieurs reprises des froissements et des dislocations, parfois à peu près imperceptibles dans les marnes, de sorte qu'on serait gravement induit en erreur si l'on s'en rapportait à la série qu'elle présente.

On trouvera plus loin une coupe générale, à très peu près entière, du Lias supérieur de Ronnay. Elle est complétée pour la partie inférieure et moyenne par des coupes relevées entre Perrigny et la gare de Conliège. Pour la partie supérieure, on aura la coupe de Grusse, et l'on trouvera quelques indications dans la coupe du Bajocien de Messia.

Subdivisions. — A raison de la rareté des bons affleurements, il ne m'a pas encore été possible de faire une étude suffisamment détaillée de quelques parties de cet étage et de réunir d'assez nombreux matériaux sur les faunules des diverses couches. En attendant que la connaissance de ces faunules et l'étude des points intermédiaires permettent d'établir un parallélisme de détail très précis avec les contrées voisines, je ne puis mieux faire que d'adopter la division du Toarcien en trois groupes de strates, ou assises, que M. Marcou a donnée en 1846, principalement d'après les coupes des environs de Salins ; mais je rattacherai, toutefois, à l'assise supérieure l'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*, placée provisoirement alors par cet

auteur dans le Bajocien. Comme on va le voir, une telle division est très naturelle pour notre région, et malgré les grandes différences d'épaisseurs ou parfois même de facies avec les groupes de M. Marcou, il y a tout lieu de croire qu'elle ne devra pas subir de modifications.

L'étage Toarcien comprend donc les trois assises suivantes :

I. — Toarcien inférieur. Schistes à Posidonomyes.

II. — Toarcien moyen. Assise de l'*Ammonites bifrons*. Marnes de Pinperdu et de Ronnay.

III. — Toarcien supérieur. Assise de l'*Ammonites opalinus*.

I. — TOARCIEN INFÉRIEUR.

SCHISTES A POSIDONOMYES.

SYNONYMIE.

Schistes bitumineux ou schistes de Boll. Marcou, 1846. Bonjour, 1863.
Schistes de Boll. Marcou, 1856.
Schistes à Posidonia Bronni. Ogérien, 1867.
Schistes à Posidonies. Bertrand, 1882.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — Cette assise comprend une puissante série de marnes dures, extrêmement schisteuses, qui se délitent assez lentement en larges feuillets très minces, et dans laquelle s'intercalent quelques petits bancs calcaires.

A la base, on observe à Conliège une mince couche marneuse, très efflorescente, qui renferme un lit de grosses Bélemnites fortement altérées, et que surmonte un calcaire fossilifère d'apparence gréseuse avec quelques oolithes noirâtres et luisantes, parfois plaqué de fer sulfuré et englobant par places de grands morceaux de bois fossile ; puis on passe à une marne schisteuse noire, bitumineuse, où se

trouvent des écailles de Poissons et à laquelle succède une série épaisse de schistes avec Posidonomyes.

FOSSILES. — Sur une grande partie du Toarcien inférieur, on ne trouve guère qu'un petit Lamellibranche, *Posidonomya Bronni*, Voltz, qui donne son nom à l'assise, et dont les valves écrasées couvrent souvent les feuillets schisteux, à différents niveaux, depuis la partie inférieure jusque vers le sommet, tandis que d'autres couches en offrent seulement quelques individus épars ou paraissent même presque stériles. En outre, il n'est pas rare de rencontrer, dans la partie inférieure, des Ammonites écrasées, difficilement déterminables, mais dont les meilleurs échantillons paraissent indiquer principalement *Ammonites annulatus*, Sow. Vers la base, on rencontre, à Conliège, des Bélemnites assez nombreuses, avec des empreintes d'une grande Ammonite écrasée qui paraît être *Ammonites subplanatus*, Opp. Le banc calcaire inférieur de Perrigny, à morceaux de bois fossile, contient par places des Aptychus assez fréquents et des Ammonites dont deux au moins sont nouvelles, entre autres un *Lytoceras*, et en outre de nombreux Inocérames. On y trouve d'ailleurs, dans les points où ce calcaire se divise en plaquettes, de petits bivalves et un grand nombre de petits corps noirâtres, luisants, en forme de tigelle, etc., dont mes échantillons ne permettent pas de préciser la nature : une partie au moins paraissent être des débris de végétaux terrestres.

En somme, cette assise m'a fourni :

Écailles de Poissons.
Belemnites tripartitus, Schl., 4.
— *unisulcatus*, Blainv, 1.
— sp., 3.
Aptychus Elasma, Meyer, 4.
Ammonites cfr. *subplanatus* Opp. 2
— sp. nov. aff. *sublineatus*, Opp., 3.
Ammonites sp. nov., 3.
Ammonites lythensis, Young et B.
Ammonites cfr. *annulatus* Sow. 3
Posidonomya Bronni, Voltz., 5.
Inoceramus dubius, Sow., 4.
Mytilus sp.
Lima sp.
Anomia sp.
Ostrea cfr. *Erina*, d'Orb.

PUISSANCE ET LIMITES. — L'étude des coupes de la voie ferrée entre Perrigny et la gare de Conliège, où l'on voit très nettement le gros banc de calcaire à *Ammonites spinatus* qui borne le Toarcien à la base, conduit à attribuer à l'assise des Schistes à Posidonomyes une puissance d'au moins 28 à 30 mètres ; mais il n'est pas possible d'en voir sur ce point la limite supérieure, et je ne l'ai pu reconnaître non plus dans aucune autre localité d'une façon précise. Au-dessous de Ronnay, j'ai pris pour limite provisoire un changement de nature des marnes, qui deviennent un peu plus dures et micacées, à une douzaine de mètres au-dessus du deuxième petit banc calcaire des Schistes à Posidonomyes, et, par suite, à environ 30 à 32 mètres de la base. Dans cet intervalle de 12 mètres, se trouvent des marnes effritées, peu visibles en détail, de sorte qu'il pourrait fort bien exister dans leur moitié supérieure quelque banc de calcaire marquant cette limite et que je n'aie pas aperçu. En somme, on ne peut attribuer à cette assise une puissance moindre d'une trentaine de mètres environ dans la région de Lons-le-Saunier.

POINTS D'ÉTUDE ET COUPES. — Je n'ai guère étudié le détail des Schistes à Posidonomyes que dans les gisements de la voie ferrée au S. de Perrigny, qui viennent d'être mentionnés. La gare de Conliège est contruite peu au-dessus de la limite supérieure de cette assise, et le chemin d'accès en montre la partie inférieure, sauf toutefois la base. Au-dessous de Ronnay, une belle série est visible, mais je n'ai pu reconnaître la base qu'à 2 ou 3 mètres près. On trouvera plus loin les coupes de ces diverses localités.

SUBDIVISIONS.— Il n'est pas possible actuellement, dans cette assise dont la faune paraît si uniforme et qui a été peu étudiée du reste dans notre pays, d'établir une subdivision en niveaux basée sur les fossiles. Toutefois, les couches calcaires et marneuses de la base, où se trouvent

à Perrigny les espèces variées citées plus haut, paraissent constituer un premier niveau bien distinct sous ce rapport dans cette localité. De plus, les deux intercalations calcaires qui se succèdent ensuite peuvent être prises pour limites de subdivisions régionales, si elles se maintiennent sur une certaine étendue comme il le paraît. Au point de vue de l'étude détaillée et comparative des divers gisements, qu'il serait intéressant de poursuivre dans notre contrée, on est ainsi conduit à la division suivante en quatre niveaux, qui forme un résumé de la série des Schistes à Posidonomyes.

A.—Niveau des calcaires et marnes à Aptychus Elasma.

Couche marno-gréseuse et calcaire, comprenant à Perrigny un petit banc de marne très efflorescente, avec nodules phosphatés et un lit de Bélemnites altérées, à la base ; puis un banc calcaire, parfois un peu oolithique ou bien gréseux, contenant de grands morceaux de bois fossile, et suivi de plaquettes marno-gréseuses, passant à une marne noire, schisteuse et bitumineuse, à écailles de Poissons.

Fossiles nombreux par places. Ils comprennent les espèces indiquées dans la faune de l'assise, à l'exception des Posidonomyes et d'*Ammonites lythensis*.

Puissance. — La couche marneuse supérieure de ce niveau passe assez rapidement aux marnes suivantes, mais sans limite nette, de sorte que l'épaisseur exacte est difficilement appréciable. On peut attribuer à ce niveau $0^{m}70$ à $0^{m}80$ à Perrigny.

Il n'a pas encore été étudié sur d'autres points.

B. — Schistes inférieurs à Posidonomyes et Ammonites cfr. annulatus.

Marne grise, dure, feuilletée, à très fines particules de

mica. Dans le haut se trouvent deux intercalations de minces plaquettes calcaires (Perrigny), et le niveau se termine par un banc calcaire de 0m25, plus ou moins subdivisé.

Fossiles très nombreux, mais appartenant à un petit nombre d'espèces.

Dans la partie inférieure, on trouve à Perrigny :

Belemnites tripartitus, Schl.. *Ammonites* cfr. *annulatus*, Sow.
— sp. — *lythensis*, Young et B.

Les *Posidonomya Bronni*, Voltz, sont très nombreux dans la partie supérieure et dans le banc calcaire du sommet.

Puissance. — A Perrigny, à très peu près 11 mètres.

C. — Schistes moyens à Posidonomyes.

Marne grise, schisteuse, analogue à la précédente, surmontée de 0m25 de calcaire assez dur, plus ou moins en plaquettes.

Nombreux *Posidonomya Bronni*, Voltz, surtout dans le bas et dans le calcaire du sommet à Perrigny.

Puissance. — Environ 7 mètres dans cette localité.

D. — Schistes supérieurs à Posidonomyes.

Marne grise, schisteuse, analogue aux précédentes. Limite supérieure non définie.

Posidonomyes moins nombreuses ou même assez rares. Dans le haut, elles paraissent accompagnées d'Inocérames (Conliège, près de la gare).

Puissance approximative à Perrigny et Ronnay, 10 à 12 mètres.

II. — TOARCIEN MOYEN.

ASSISE DE L'AMMONITES BIFRONS.

MARNES DE PINPERDU & DE RONNAY.

SYNONYMIE.

Marnes à Trochus ou de Pinperdu. Marcou, 1846.
Marnes de Pinperdu. Marcou, 1856.
Marnes à Trochus. Bonjour, 1863. Résal, 1864. Bertrand, 1882.
Marnes à Ammonites mucronatus, *Marnes à Am. Germaini* et *Marnes à Turbo subduplicatus*. Ogérien, 1867.
Non *Zone de l'Ammonites bifrons*. Dumortier, 1874.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — L'assise moyenne du Lias supérieur se compose de puissantes couches de marne, très peu fossilifère dans nos environs, non feuilletée ou grossièrement schistoïde, qui offrent dans la partie moyenne des intercalations de minces bancs de calcaire marneux, et dans le haut quelques lits de très gros rognons contenant de la strontiane sulfatée en grands cristaux laminaires.

PRINCIPAUX FOSSILES. — Les fossiles sont peu fréquents dans cette assise, principalement dans les marnes inférieures et supérieures. J'y ai rencontré surtout des Bélemnites qui sont assez nombreuses dans le milieu (par exemple à la gare de Conliège), de rares Ammonites plus ou moins pyriteuses et en mauvais état, et quelques bivalves dans la partie inférieure.

L'emplacement de la gare de Conliège m'a fourni :

Belemnites tripartitus, Schl. 4. *Inoceramus* sp.
Ammonites bifrons, Brug., 2. *Posidonomya Bronni*, Voltz.,2.
— *subplanatus*, Opp., 2.

En outre, j'ai recueilli *Ammonites Raquini*, dans les

matériaux provenant du creusement d'un puits près de l'Ermitage de Montciel.

La continuation des recherches permettra sans doute d'augmenter cette faune, malgré la pauvreté en espèces, et souvent même en individus, que cette assise présente dans nos environs.

PUISSANCE. — Cette assise mesure à Ronnay 35 à 38 mètres. A Conliège, elle est peut-être un peu plus faible, soit environ 32 à 35 mètres.

LIMITES. — Ainsi qu'on l'a vu plus haut, la limite inférieure n'a pu être exactement fixée : à défaut d'autre caractère plus précis, que les observations ultérieures pourront faire connaître, cette limite est indiquée, à Conliège et à Ronnay, par le changement de texture des marnes, qui deviennent moins feuilletées, et la disparition plus ou moins complète des Posidonomyes. Au sommet, cette assise est bornée par l'apparition des bancs calcaires à Pentacrinus de l'assise suivante (Ronnay).

SUBDIVISIONS. — La pauvreté de la faune, surtout en Ammonites, ne permet pas de se baser sur les fossiles pour subdiviser le Toarcien moyen des environs de Lons-le-Saunier. Par contre, la pétrographie indique nettement une division en trois niveaux, d'épaisseurs peu différentes, qui paraissent correspondre aux trois groupes établis par M. Marcou dans cette assise, d'après les faunules d'Ammonites si nombreuses qu'elle offre aux environs de Salins (1).

POINTS D'ÉTUDE ET COUPES. — Le Toarcien moyen est en général complètement caché par la végétation. Toutefois les ravinements de la vallée de Baume, au-dessous de Ronnay, fournissent de bons points d'étude, auxquels s'ajoutent à présent, pour la partie moyenne, les tranchées de la gare de Conliège. On en trouvera plus loin les coupes.

(1) MARCOU. *Lettres sur les roches du Jura*, p. 28.

Variations. — Cette assise paraît assez uniforme dans les environs de Lons-le-Saunier, du moins entre Baume et Conliège dont nous avons des coupes. On ne peut d'ailleurs établir de comparaison avec la coupe de Grusse, qui est évidemment disloquée et se trouve incomplète pour cette partie.

Mais le Toarcien moyen de la région lédonienne diffère considérablement par sa faune de la série correspondante des environs de Salins. Ces différences ont été parfaitement indiquées, dès 1846, par M. Marcou, dont les études sur le Lias du Jura, faites de 1844 à 1846, ont fourni presque uniquement à tout ce qu'en ont dit depuis lors les géologues jurassiens.

Les Marnes de Pinperdu, près de Salins, offrent, nous dit-il, (1), aux alentours de cette ville, « un énorme développement d'Ammonites de petite taille, d'Arches, de Nucules, et surtout du *Trochus duplicatus* que l'on rencontre presque partout » (facies subpélagique de M. Marcou).Au contraire, les Marnes de Ronnay, formées à la même époque, ne renferment, dans cette dernière localité comme à Conliège, que quelques espèces de ce premier facies « représentées par des individus de grande taille, mais le plus souvent on ne trouve que quelques fragments de Bélemnites » (1), et les rognons à cristaux de Célestine prennent dans cette dernière région un développement considérable. C'est ici le facies pélagique de M. Marcou, et le savant géologue a indiqué comme limite entre les deux facies une ligne partant de Poligny et se dirigeant sur Morteau, Porrentruy et Aarau.

Le nom de Marnes de Pinperdu donné à cette assise par notre célèbre compatriote indiquant une excellente localité type pour le facies salinois, le nom de Marnes de Ronnay pourrait servir à désigner le facies lédonien qui ne peut

(1) Marcou. *Recherches géol. sur le Jura Salinois*, p. 55.

guère être plus caractérisé et plus facilement observable qu'à Ronnay. J'ai cru devoir, en conséquence, réunir les noms de ces deux localités comme formant une bonne dénomination pour les deux facies jurassiens du Toarcien moyen.

A. — Niveau des marnes inférieures (10 à 12 m.).

Marne assez dure, bleu foncé intérieurement, non feuilletée ou seulement un peu schistoïde, contenant de très fines particules de mica et s'effritant facilement. Elle offre, par places, du fer sulfuré sous forme de grumeaux et cristaux ou de fossiles.

Fossiles.— La partie inférieure de ce niveau, à 9 mètres du sommet, m'a fourni, à la gare de Conliège ; *Belemnites tripartitus*, 3 ; *Ammonites bifrons*, en fer sulfuré, 3 ; et *A. subplanatus*, 2, de grande taille. En outre, il s'y trouve par places des *Inoceramus* sp., et quelques rares *Posidonomya Bronni*. De plus, *Belemnites tripartitus* n'est pas rare sur ce point, à la partie supérieure du niveau.

Puissance. — Elle n'a pas moins d'une dizaine de mètres à Ronnay, ainsi qu'à la gare de Conliège, et atteindrait peut-être 12 m., selon le point précis où l'on fixe la limite inférieure de l'assise.

B. — Niveau des marnes et marno-calcaires moyens (9 à 10 m.).

Alternance de bancs minces de calcaire marneux bleuâtre, avec des couches de marne analogue à la précédente.

Fossiles. — Les Bélemnites sont assez nombreuses dans ce niveau à la gare de Conliège et à Ronnay. Je n'y ai remarqué qu'une seule espèce, *Belemnites tripartitus*, Schl. En outre, la première localité m'a fourni un seul fragment

d'*Ammonites bifrons*, Brug., et un autre d'une Ammonite indéterminable du groupe d'*Am. radians*.

Puissance. — A Ronnay, la puissance de ce niveau atteint près de 9 mètres (8^m75), et elle s'élève à 10 mètres environ près de la gare de Conliège.

C. — Niveau des marnes supérieures, avec sphérites à cristaux de célestine (16 m.).

Massif de marne bleuâtre, moins dure que les couches inférieures, renfermant vers le haut de très grosses sphérites, qui atteignent souvent 20 à 30 centimètres de diamètre et au-delà, et offrent au centre une cavité irrégulière, ordinairement occupée par des cristaux laminaires de strontiane sulfatée (célestine), plus ou moins bleuâtre ou blanche.

A Ronnay, ces sphérites paraissent former deux lits distants de quelques décimètres, situés à 3 m. 50 du sommet, et la couche marneuse qui les surmonte renferme de nombreux rognons durs, allongés, très petits, à surface lisse.

A Conliège, les sphérites à célestine occupent très certainement la même position vers le sommet du Lias, et l'on en voit actuellement des spécimens à quelques mètres plus bas que le Bajocien, au-dessus des grands murs de soutènement à l'E. de la gare.

Au-dessous de l'église de Montmorot, le creusement récent d'un réservoir pour les fontaines a fourni un grand nombre de ces sphérites, provenant du même niveau et renfermant de belles cristallisations de cette substance.

L'abondance des sphérites à cristaux de célestine dans le Toarcien moyen des environs de Lons-le-Saunier n'avait pas échappé à M. Marcou. Il les a signalées, en 1846, « surtout entre Rosnay et Baume-les-Messieurs, où l'on en trouve, dit-il, de magnifiques échantillons » (1).

(1) *Recherches géol. dans le Jura salinois*, p. 54.

Une petite marnière de cette localité, située au-dessous de la Grange Bedoux, près du sentier qui descend à Baume, et aujourd'hui abandonnée, m'a fourni de beaux cristaux en 1880 (1).

Fossiles. — Les fossiles paraissent extrêmement rares dans les marnes de ce niveau. A Ronnay, j'ai recueilli seulement quelques Bélemnites et Pentacrines, dans la couche marneuse supérieure aux sphérites à célestine ; mais ils pouvaient provenir de l'assise supérieure et ne doivent pas être pris en considération.

III. — TOARCIEN SUPÉRIEUR.

ASSISE DE L'AMMONITES OPALINUS.

Synonymie.

Grès superliasique et *Oolithe ferrugineuse* (partie inférieure). Marcou, 1846.

Marnes d'Aresches et *Fer de la Rochepourrie* (partie inférieure). Marcou, 1856.

Grès superliasique et *Oolithe ferrugineuse*. Bonjour, 1863.

Calcaire ferrugineux à Ammonites primordialis. Ogérien, 1867.

Marnes gréseuses ou à rognons calcaires (en haut minerai de fer près d'Ougney). Bertrand, 1882 et 1884.

Caractères généraux. — Le Toarcien supérieur comprend une alternance de bancs de calcaire dur, un peu

(1) L'indication de niveau si précise de M. Marcou avait sans doute échappé à M. de Chaignon lorsqu'il a publié, en 1884, une note *Sur la présence de la Célestine dans les Schistes argilo-calcaires du Lias moyen aux environs de Conliège (Jura)*, dans les Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Saône-et-Loire. Il s'agit bien dans cette note des sphérites à Célestine du *Lias supérieur* de Conliège, mis à jour par les travaux d'assainissement des tranchées de la voie. Notre Lias moyen ne m'a d'ailleurs jamais offert de ces sphérites à grandes cristallisations de sulfate de strontiane.

gréseux, grossièrement noduleux et à surfaces irrégulières, avec des couches peu épaisses d'une marne dure, micacée; le tout passe plus ou moins brusquement à un calcaire assez dur, à fines oolithes ferrugineuses très abondantes, qui prend une épaisseur variable selon les localités et termine l'étage.

Principaux fossiles. — L'alternance marneuse et calcaro-gréseuse offre des Bélemnites assez fréquentes, en compagnie de rares Ammonites et de quelques petits bivalves. En outre on y remarque particulièrement les *Pentacrinus* qui abondent dans certaines localités, surtout à l'Étoile, Miéry et Baume, mais paraissent rares dans le voisinage immédiat de Lons-le-Saunier. Les débris étoilés de ces Crinoïdes sont si connus des habitants du pays qu'ils y voient l'origine du nom du village de l'Étoile, et leur abondance dans cette localité était déjà signalée en 1787, par le Dr Guyétant (1). Il est surprenant de n'en trouver aucune mention dans nos auteurs jurassiens, surtout Bonjour et le frère Ogérien. M. Marcou a toutefois indiqué quelques Crinoïdes et des Astérides à ce niveau près de Salins ; mais Dumortier n'a pas connu nos gisements (2). Recueillis en grande quantité à l'Étoile et à Miéry, il y a quelques années, les Crinoïdes de ces localités ont été communiqués à M. de Loriol (3) comme provenant du Lias moyen; mais il suffit de visiter le principal gisement de l'Étoile par

(1) On a monté en parures des articles isolés du *Pentacrinus jurensis*. Les enfants les recueillent comme jouets, et l'on sait que l'une de nos principales maisons de vins mousseux a pris le dessin de face d'un Pentacrine de l'Étoile comme marque de commerce.

(2) Cet auteur ne mentionne dans le Toarcien du bassin du Rhône que *Pentacrinus jurensis*, (Quenst.) et *P. Bollensis*, Schl., tous deux très rares en général ; le premier est indiqué à Villebois (Ain), St-Jullien (Saône-et-Loire), St-Romain (Rhône), ainsi qu'à la Verpillère (Isère) où il est rare ; le second, seulement à Crussol (Ardèche).

(3) *Paléontologie française*.



exemple (versant S.-O. du Mont-Génezet) pour reconnaître qu'ils appartiennent au Toarcien supérieur.

Dans l'oolithe ferrugineuse supérieure se trouvent de nombreuses Ammonites, avec quelques autres espèces.

Les petits Polypiers du genre *Thecocyathus,* si abondants plus au nord dans le Lias supérieur, près de Salins (*Thecocyathus mactra,* Goldf., sp.) et déjà à Miéry (*Th. tintinnabulum*, Gold. sp.), paraissent manquer totalement aux environs de Lons-le-Saunier, et en particulier à l'Étoile. Peut-être un échantillon provenant de l'oolithe ferrugineuse la plus supérieure de Grusse, et que je n'ai pu retrouver, appartenait-il à ce genre.

Voici les principales espèces de cette assise. Celles qui proviennent des couches supérieures à oolithes ferrugineuses sont précédées d'un astérisque.

Ichthyosaurus sp. (vertèbre).
Belemnites tripartitus, Schl.
* — *pyramidalis*, Ziet.
* — *irregularis*, Schl.
* — *breviformis*, Voltz.
**Nautilus* sp.
Ammonites cfr. *striatulus*, Sow.
— *radiosus*, Seebach.
— *Sæmanni*, Opp.
* — *aalensis*, Ziet.
* — *opalinus* (Reinecke),
* — *mactra*, Dum.
* — *costula*, (Reinecke).
* — sp. aff. *costula* (Rein.).
* — *undulatus*, Stahl.
* — *gonionotus*, Benecke.
— *crassus*, Phill.
* — *heterophyllus*, Sow.
Pleurotomaria sp.
Discohelix cfr. *albinatiensis*, Dum.

Pholadomya sp.
Astarte subtetragona, Munst.
Cypricardia cfr. *brevis*, Wright.
— *branoviensis*, Dum.
**Arca* sp.
**Nucula* sp
**Pecten textorius*, Schl.
**Lima Elea*, d'Orb.
Avicula Delia, d'Orb.
Exogyra cfr. *Berthaudi*, Dum.
**Terebratula infra-oolithica*, Desl.
**Serpula lumbricalis* (Schl.).
* — cfr. *segmentata*, Dum.
* — sp.
Pentacrinus jurensis, Quenst.
— *mieryensis*, de Lor.
— *lepidus*, de Lor.
— sp. nov.
**Thecocyathus*? sp.

Puissance. — A Ronnay, seul point où j'aie pu la mesurer, cette assise atteint 11 mètres environ.

Limites. — Dans cette même localité, le Toarcien supérieur, tel que je l'entends ici, débute très nettement avec le premier banc calcaire qui surmonte les marnes à sphérites avec cristallisations de célestine. Je n'ai pu observer cette limite sur d'autres points de la région. Elle ne peut être fixée avec certitude à Grusse, où le facies est différent et où la série de l'étage Toarcien est d'ailleurs incomplète.

La limite supérieure est marquée par la surface du banc supérieur d'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*, que l'on peut observer plus ou moins nettement sur différents points des environs de Lons-le-Saunier, au sommet des vignes, au pied des escarpements formés par le Bajocien, surtout à Ronnay, l'Étoile, Conliège, Montciel près de Lons-le-Saunier, Grusse, etc.

Subdivisions. — La pétrographie indique nettement, à Ronnay, la division de l'assise en deux niveaux, qui y présentent d'ailleurs des faunes assez distinctes.

Points d'étude et coupes. — Le sommet des ravinements de la vallée de Baume, au-dessous du plateau de Ronnay, m'a permis de relever une coupe presque complète de cette assise. C'est le meilleur point que je connaisse dans la région pour l'étude détaillée des strates, et même le seul pour le niveau inférieur. Il est regrettable qu'une interruption de 2 mètres environ m'ait empêché d'observer sur ce point le passage au niveau supérieur à oolithes ferrugineuses. Les coupes de Conliège et de Messia ne font connaître que la partie tout-à-fait supérieure. Celle de Grusse offre beaucoup d'intérêt, par le plus grand développement du facies ferrugineux ; malheureusement les fossiles y sont en mauvais état, et les failles qui interrompent la série stratigraphique en dessus et en dessous des bancs à oolithes ferrugineuses ne permettent pas de discuter sérieusement le parallélisme.

Variations. — Cette assise offre dans notre région des variations importantes de facies. Mais, faute de bons affleurements, l'étude que j'en ai faite est encore trop incomplète et porte sur un trop petit nombre de points pour qu'il soit possible de préciser les caractères de ces variations et d'en indiquer les limites géographiques.

Il convient de remarquer tout d'abord que, d'une manière générale la composition pétrographique est analogue ici à celle que M. Marcou a signalée dans les environs de Salins. Les couches marneuses et calcaires à *Pentacrinus* de Ronnay et de l'Étoile paraissent correspondre exactement sous ce rapport au *Grès superliasique* ou *Marnes d'Aresches* (1856) décrites par l'éminent géologue, et la couche supérieure à oolithes ferrugineuses, avec *Ammonites opalinus*, de Ronnay, etc. répond à la partie inférieure, à *A. opalinus*, de son *Oolithe ferrugineuse (Fer de la Rochepourrie*, 1856). On sait qu'il n'avait lui-même rattaché au Bajocien cette dernière couche, en 1846, que provisoirement, avec un doute très accentué, en se réservant expressément de « revenir plus tard sur cette classification » (1).

Mais tandis que, selon M. Marcou, les marnes d'Aresches renferment *Ammonites opalinus*, qui en est une espèce « si caractéristique », et qu'elles sont très pauvres en Crinoïdes, je n'ai pas rencontré cette Ammonite dans les couches à *Pentacrinus* de Ronnay et de l'Étoile, où pullulent, par contre, ainsi qu'à Miéry, les débris des rayonnés de cette dernière classe.

Dans notre région même, les Crinoïdes, si fréquents dans ces trois localités et surtout à l'Étoile, paraissent absents plus au sud, dans le voisinage de Lons-le-Saunier, à Conliège, par exemple, où, à l'exception des Bélemnites, les fossiles paraissent rares. Les Crinoïdes sont aussi très rares à Grusse.

(1) *Recherches géol.*, p. 67. Voir aussi p. 56-57.

Il est un fait plus important encore. Le facies ferrugineux qui s'est établi vers la fin de la période liasique, et qui a formé le banc supérieur ferrugineux à *Ammonites opalinus* de Ronnay et de l'Étoile, paraît prendre à l'O. et surtout au S. de Lons-le-Saunier un développement plus considérable.

C'est d'ailleurs ce qu'avait indiqué, dès 1846, M. Marcou, dans son remarquable mémoire sur le Jura salinois, si rempli d'observations exactes et de vues à haute portée. « Il arrive, dit-il (p. 56), que sur plusieurs points, notamment entre Lons-le-Saunier et Bourg-en-Bresse, les oolithes ferrugineuses envahissent toute la division du Grès superliasique et même une partie des Marnes de Pinperdu (Maynal près Beaufort). »

Le petit nombre de faits que j'ai observés dans les environs de Lons-le-Saunier paraissent correspondre parfaitement à cette indication.

A Ronnay et à Conliège, l'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* est réduite à $1^{m}20$, si, toutefois, comme il le semble, l'interruption de 2 mètres environ qui vient audessous à Ronnay n'est pas ferrugineuse elle-même.

A Messia, une très petite marnière temporaire m'a permis d'observer, sous le calcaire à oolithes ferrugineuses de ce même niveau, une alternance de minces couches marneuses et de quelques bancs calcaro-marneux, chargés par places de ces oolithes. Les *Ammonites radiosus*, Seebach, et *A. crassus*, Phill., que j'ai recueillies sur le bord de la cavité, paraissent provenir de cette alternance. Sous la réserve qui précède au sujet de l'épaisseur de la couche ferrugineuse à Ronnay, le facies ferrugineux serait ici déjà un peu plus développé à la base, peut-être aux dépens des couches à *Pentacrinus* ; mais ces couches inférieures ne sont pas à découvert sur ce point, et l'on ne peut rien préciser.

A Grusse, la différence de facies est déjà considérable.

On observe dans cette localité 4^m20 de couches à oolithes ferrugineuses, alternativement calcaires et marneuses, riches en Ammonites, et reposant sur une dizaine de mètres de marnes très peu fossilifères, que l'on prendrait volontiers pour la partie supérieure des Marnes de Pinperdu et de Ronnay. Dans ce cas, l'alternance inférieure, marneuse et marno-calcaire à *Pentacrinus*, du Toarcien supérieur serait absente ici ; du moins elle y possède un facies différent.

Malheureusement, les dislocations qui ont amené la disparition sur ce point de la partie médiane du Toarcien moyen (voir la coupe de Grusse à la suite de l'étude du Lias) et qui existent aussi vers la base du Bajocien, ne permettent pas d'établir sûrement le parallélisme de détail. Il se pourrait à la rigueur qu'il y eût seulement ici disparition des bancs calcaires des couches à *Pentacrinus*, jointe à l'absence de ces Crinoïdes.

Toutefois, la partie supérieure des couches ferrugineuses de Grusse offre, sur 1^m20, un gros banc plus résistant, suivi d'une mince couche plus tendre, et cette partie se montre ainsi fort analogue aux bancs ferrugineux à *Ammonites opalinus* de Ronnay et de Conliège, auxquels elle paraît, en effet, correspondre. Le facies ferrugineux serait donc à Grusse sensiblement plus développé *à la base* que dans ces deux dernières localités, et les bancs les plus inférieurs qu'il y constitue représentent fort probablement au moins une partie des couches à *Pentacrinus* de Ronnay et de l'Étoile.

L'étude des faunules des divers bancs de l'affleurement de Grusse pourrait fournir des indications sur ce point ; mais elle est rendue difficile par l'état du gisement et la mauvaise conservation des fossiles, et il ne m'a pas été possible encore de séparer nettement dans cette localité les deux niveaux qui se distinguent si bien à Ronnay. Voici les seuls résultats obtenus jusqu'à présent.

Les bancs inférieurs d'oolithe ferrugineuse m'ont fourni les espèces suivantes :

Belemnites pyramidalis, Ziet.
— *irregularis*, Schl.
— *breviformis*, Voltz.
— sp.
Ammonites costula, (Reinecke).
Ammonites sp.
Serpula lumbricalis, Schl.
— sp.
Pentacrinus jurensis, Quenst., 1.

Les bancs moyens sont très fossilifères, mais fournissent des échantillons en mauvais état ; je n'ai pu déterminer que quelques-unes des Ammonites. On y trouve :

Bélemnites sp.
Ammonites opalinus, (Reinecke).
— *aalensis*, Ziet.
Ammonites gonionotus, Benecke.
— cfr. *radiosus*, Seebach.
— sp.

La partie supérieure, qui paraît correspondre exactement aux couches visibles à Ronnay, ne m'a donné qu'un petit nombre de fossiles, où j'ai reconnu seulement :

Ammonites opalinus, (Reinecke). *Lima Elea*, d'Orb.

En outre, un exemplaire d'*Ammonites heterophyllus*, Sow., provient soit de la partie moyenne, soit plutôt même de la petite couche marneuse tout à fait supérieure.

On voit qu'*Ammonites opalinus* se trouve sur la plus grande partie de l'épaisseur des couches ferrugineuses. D'autre part, la présence, dans la partie inférieure, de *Belemnites irregularis* et d'un exemplaire de *Pentacrinus jurensis* permet de considérer au moins cette partie comme correspondante aux couches à *Pentacrinus* de Ronnay.

Il paraît d'ailleurs évident que le facies ferrugineux est plus développé à Grusse qu'à Messia.

On voit que toutes les probabilités sont en faveur d'une apparition du facies oolithique un peu plus ancienne à Grusse qu'à Ronnay.

Toutefois, il serait difficile d'admettre sans autres preuves que les couches à *Pentacrinus*, puissantes de 8 à

10 mètres à Ronnay, soient uniquement représentées à Grusse par la couche inférieure de 1 mètre environ, où se trouvent *Belemnites irregularis* et de rares *Pentacrinus jurensis*, même en y ajoutant la partie moyenne des couches ferrugineuses du même gisement. Il reste donc à voir si, malgré la pauvreté de leur faunule et l'absence d'intercalations calcaro-gréseuses, les marnes inférieures aux couches ferrugineuses de cette dernière localité n'appartiendraient point déjà, sur quelques mètres du sommet, au Toarcien supérieur. Peut-être les alentours de Beaufort offrent-ils des coupes qui permettent d'établir le parallélisme. Je regrette de n'avoir pu encore, ainsi que j'aurais désiré le faire avant cette publication, étudier le gisement de Mainal cité par M. Marcou.

En somme, on peut admettre dès à présent que le Toarcien supérieur offre dans notre région des différences de facies assez complexes, qu'il est possible de résumer ainsi :

1° Dans la partie inférieure de l'assise, présence au N. de Lons-le-Saunier de nombreux Crinoïdes du genre *Pentacrinus*, qui paraissent localisés dans une région peu étendue entre cette ville et Poligny, et comprennent plusieurs espèces spéciales à cette région (*Pentacrinus mieryensis*, *P.* sp. nov.). — Rareté des fossiles, au moins des Crinoïdes, dans le voisinage immédiat de Lons-le-Saunier et au S. de cette ville. — Par contre, au N. de cette région, dans les environs de Salins, et au S., aux alentours de Saint-Amour, ces couches sont riches en Ammonites.

La plus grande partie de l'assise possède ainsi entre Salins et Saint-Amour un facies marno-calcaire un peu gréseux, comprenant lui-même soit le facies salinois à Céphalopodes, soit le facies lédonien riche en Crinoïdes ou bien plus ou moins stérile.

2° Facies ferrugineux, relégué au sommet de l'assise au N. de Lons-le-Saunier, mais commençant plus tôt au S. de

cette ville, et envahissant de plus en plus l'assise à mesure que l'on s'avance dans cette direction, selon M. Marcou.

Il serait fort intéressant d'étudier avec soin les divers affleurements du Lias supérieur de toute la région lédonienne, afin d'arriver à la connaissance complète de ces divers changements de facies, dans l'espace et dans le temps, à l'époque où se préparait l'inauguration du nouveau régime des mers qui a donné les formations du Bajocien et du Bathonien.

Cette étude serait d'autant plus utile que les premières couches qui vont être attribuées au Bajocien présentent elles-mêmes, comme on le verra plus loin, des différences d'aspect et de composition assez sensibles d'un point à un autre, et qu'en voyant le facies ferrugineux se développer progressivement dans une direction déterminée, pendant la suite des temps, on peut craindre que la couche terminale de ce facies prise pour limite n'ait pas eu, sur tous les points de notre contrée, sa partie supérieure exactement formée partout en même temps.

En attendant une étude suffisamment complète, la division de cette assise en deux niveaux va être établie d'après la série observable à Ronnay, prise pour type de la région où s'est développé le facies à Crinoïdes.

Afin d'éviter toute équivoque, en présence des variations de facies qui viennent d'être signalées, je suis amené, — à l'exemple de M. Marcou, — à désigner ces niveaux par les noms de localités types : l'Étoile et Ronnay.

A. — Niveau inférieur. — Marnes de l'Étoile.

SYNONYMIE.

Grès superliasique. Marcou, 1846. Bonjour, 1863.
Marnes d'Aresches. Marcou, 1856.

Alternance de bancs, de $0^{m}20$ à $0^{m}30$, de calcaire dur,

un peu marno-gréseux, la plupart à surfaces fortement noduleuses et irrégulières, avec des couches peu épaisses de marne dure, micacée.

Fossiles. — Les fossiles, généralement calcaires, sont abondants en individus appartenant la plupart à diverses espèces de *Belemnites* et de *Pentacrinus*, avec des Ammonites assez rares, ordinairement en fragments, et quelques bivalves. Voici les espèces que j'ai rencontrées tant à Ronnay qu'à l'Étoile. Celles de la première localité seulement ont été recueillies parfaitement en place ; elles sont indiquées par un astérisque après le nom. Celles de l'Étoile ont été récoltées dans les marnes remaniées par la culture des vignes, à l'emplacement des couches de ce niveau.

Belemnites pyramidalis, Ziet.*
— *irregularis*, Schl.*
— *tripartitus*, Schl.*
— sp.*
Ammonites cfr. *striatulus*, Young et B.*
Ammonites sp.*
Cypricardia cfr. *brevis*, Wright.*
— *branoviensis*, Dum.
Astarte subtetragona, Munst.
Arca sp. ind.*
Nucula sp.*
Lima sp.*
Plicatula aff. *catinus*, Desl.*
Ostrea sp.*
Exogyra cfr. *Berthaudi*, Dum.
Pentacrinus jurensis, Quenst.*
— *mieryensis*, de Lor.*
— *lepidus*, de Lor.*
— sp. nov.

En outre, les espèces suivantes, recueillies dans les couches ferrugineuses inférieures à Messia et à Grusse, appartiennent très probablement encore à ce niveau :

Ammonites costula (Reinecke).
— *undulatus*, Stahl.
— *radiosus*, Seebach.
Ammonites crassus, Phill.
Serpula lumbricalis (Schl.).

De toutes les espèces qui viennent d'être indiquées dans ce niveau, une seule, *Ammonites costula*, est citée par Dumortier comme appartenant uniquement à sa zone de l'*Ammonites opalinus* dans le bassin du Rhône, tandis que les autres (à l'exception de *Pentacrinus jurensis* qu'il si-

gnale dans ses deux zones et des trois derniers *Pentacrinus* qu'il n'a pas connus) sont mentionnées par lui comme se trouvant seulement dans sa zone inférieure.

Puissance. — A Ronnay, les couches de ce niveau sont visibles sur près de 8 mètres, et l'interruption de 2 m. environ qui les sépare de l'Oolithe ferrugineuse leur appartient probablement encore, de sorte qu'elles atteindraient sensiblement une puissance de 10 mètres. L'étendue de la surface en pente sur laquelle on recueille les *Pentacrinus* à l'Étoile, permet de penser que la puissance est à peu près la même dans cette localité.

Variations. — Ainsi qu'on l'a vu plus haut, le facies de ce niveau varie par sa faune, riche en Ammonites aux environs de Salins, en Crinoïdes dans la région de Miéry, l'Étoile et Ronnay, très pauvre à ce qu'il paraît près de Lons-le-Saunier (Conliége, Montciel) ; mais surtout par l'envahissement du facies ferrugineux, à partir du sommet, dans la direction du sud. Le manque de données certaines ne permet pas à présent des indications précises sur ce dernier point. Peut-être me sera-t-il possible de poursuivre l'étude de ces variations de facies et de les mieux faire connaître plus tard.

Dénomination. — Bien que, dans notre région, les ravinements de Ronnay soient le seul point où je connaisse les couches de ce niveau bien à découvert, je lui donne le nom du village de l'Étoile, à cause de l'abondance des Crinoïdes dans cette localité, qui est signalée par M. de Loriol dans la *Paléontologie française*. En réunissant cette dénomination à celle de M. Marcou, on pourrait employer le nom *Marnes de Pinperdu et de l'Étoile* pour désigner le double facies marno-calcaire, à Ammonites près de Salins, à Crinoïdes près de Lons-le-Saunier.

B. — Niveau supérieur. — Oolithe ferrugineuse de Ronnay.

SYNONYMIE.

Oolithe ferrugineuse (partie inférieure à *Ammonites opalinus*). Marcou, 1846.

Lias supérieur, groupe D. Oolithe ferrugineuse. Bonjour, 1863.

Couche à oolithes ferrugineuses, miliaires, cimentées par une pâte calcaire, légèrement marneuse, plus abondante et plus marneuse en dessus, sur $0^{m}20$ à $0^{m}30$. Elle paraît former seulement, à Ronnay et Conliége, un gros banc assez résistant, marneux en dessus.

Fossiles. — Les fossiles, principalement les Ammonites, abondent dans ce niveau. Ils sont de même nature que la roche, ce qui en rend l'extraction difficile. Les principales espèces sont :

Belemnites sp.
Ammonites opalinus (Reinecke)
— *aalensis*, Ziet.
— *mactra*, Dum.
— sp. aff. *costula* (Rein.)
Discohelix cfr. *albinatiensis*, Dum.
Astarte cfr. *subtetragona*, Munst.
Pecten textorius, Schl.
Lima Elea, d'Orb.
Terebratula cfr. *infra-oolithica*, Desh.
Serpula cfr. *segmentata*, Dum.
Polypier, 1.

Des recherches suivies permettraient de recueillir dans ce niveau une faunule assez riche.

Puissance. — Ce niveau paraît borné à Ronnay aux bancs visibles sur $1^{m}20$. Il offrirait à Conliége à peu près la même épaisseur. — Elle serait encore sensiblement la même à Grusse, si le banc supérieur seul était reconnu correspondre à ce niveau.

Variations. — Avec le peu de données que je possède, je puis dire seulement que l'Oolithe ferrugineuse de Ronnay offre beaucoup plus d'uniformité dans sa faune que les Marnes de l'Étoile.

Dénomination. — Je donne à ce niveau le nom du hameau de Ronnay (commune de Lavigny), près duquel se trouve l'affleurement type, car c'est assurément de toute la région le point où le passage du Lias au Bajocien offre les meilleures conditions d'étude. La dénomination d'*Oolithe ferrugineuse de Ronnay* s'applique dans ma pensée à la totalité de la couche ferrugineuse qui existe sur ce point entre les couches à *Pentacrinus* (Marnes de l'Étoile) et le Bajocien.

Dans le cas où l'Oolithe ferrugineuse de cette localité s'étendrait davantage à la base que je ne le suppose, occupant ainsi une partie de l'interruption de 2 mètres que j'y ai reconnue, il sera sans doute possible de l'étudier en entier, soit dans quelque ravinement où elle serait actuellement visible et que je ne connais pas encore, soit à la faveur de quelque glissement, comme il s'en produit de temps à autre sur ce point et qui achèvera de la découvrir.

COUPES DU LIAS SUPÉRIEUR.

COUPE DE RONNAY

Relevée sur le flanc occidental de la vallée de Baume-les-Messieurs, au-dessous du hameau de Ronnay.

Les bords supérieurs de la vallée de Baume offrent des rochers plus ou moins abrupts appartenant au Bajocien, et dans le fond se trouvent les Marnes irisées du Trias, entamées par l'érosion sur une épaisseur notable. Une grande faille qui parcourt la vallée du N. au S. a déterminé un abaissement du bord oriental, de sorte que ce côté de la vallée est moins favorable à l'étude de la série liasique.

Au contraire, de Nevy jusqu'à l'extrémité méridionale de la vallée principale (la plus large, dirigée N.-S.), le côté occidental offre toute la série des strates, plongeant d'au moins 15° vers l'O., depuis les Marnes irisées jusqu'au Bajocien qui forme le sommet

du plateau de Ronnay. La partie inférieure de cette série est d'ordinaire cachée par les éboulis et la végétation, à l'exception du Sinémurien qui forme gradin, à une certaine hauteur, sur toute la longueur indiquée et offre des parties observables dans le Calcaire à Gryphées arquées. Mais le Lias supérieur est plus ou moins entièrement mis à nu par une série de ravinements, qui commencent un peu au N. de la Grange Bedoux et s'accentuent surtout du côté de Nevy, justement à l'E. du point coté 486 dans la carte de l'État-major.

Dans cette dernière partie, l'un des ravinements les plus importants m'a permis de relever la coupe suivante du Lias supérieur et des couches inférieures du Bajocien, à partir d'un gradin formé, au-dessous des Schistes à Posidonomyes, par les couches plus résistantes du Liasien supérieur à *Ammonites spinatus*. On y arrive facilement, soit par le chemin de desserte, indiqué sur la carte de l'État-major, qui descend du plateau sur Nevy, soit en prenant, depuis le fond de la vallée, un petit chemin, aussi indiqué sur cette carte, qui vient se raccorder au premier. Par suite du plongement des couches vers l'O., le terrain offre dans certaines parties de ces ravinements une pente très forte (1).

LIAS SUPÉRIEUR.

I. — Schistes à Posidonomya Bronni.

1. — Marnes dures, très schisteuses, plus ou moins résistantes et chargées de Posidonomyes à divers niveaux. Vers les deux tiers de la hauteur se trouvent des bancs qui passent à un calcaire dur, divisible en plaquettes. Soit au moins. . . 18^{m}

Le contact de cette couche avec les bancs à *Ammonites spi-*

(1) La figure donnée par le frère Ogérien, sous le nom de *Coupe de Lavigny à Granges-sur-Baume* (*Géologie*, p. 799), offre un profil inexact du plateau de Ronnay, tant pour le versant oriental, où les couches du Lias, etc., sont réellement inclinées vers l'E. d'environ 15° au lieu d'être horizontales, que par l'existence dans la partie occidentale de ce plateau d'un long massif de calcaires du Bathonien, au pied duquel est situé le village de Lavigny.

natus du Liasien n'est pas visible. L'épaisseur ci-dessus a été mesurée sur les couches visibles à la base du grand ravinement, en tenant compte de l'inclinaison (de même que pour les couches suivantes et pour tous les cas analogues) ; elle devrait être augmentée de 2 à 3 mètres, si la partie cachée jusqu'au gradin très net formé par le Liasien supérieur appartient encore aux Schistes à Posidonomyes, ce qui est fort probable. Le temps m'a manqué pour relever le détail de cette couche.

2. — Banc de calcaire hydraulique d'épaisseur variable, visible dans le haut d'une vigne, au N. du grand ravinement. . 0m15

3. — Marne schisteuse, effritée, peu visible, et paraissant encore appartenir aux Schistes à Posidonomyes. Quelques Belemnites (peut-être tombées des couches supérieures?). . 12m

II. — Toarcien moyen. Marnes de Pinperdu et de Ronnay.

A. — Niveau des marnes inférieures (10 m.).

4. — Marne bleuâtre, peu dure, micacée, un peu schistoïde, Fossiles très rares 10m

B. — Niveau des marnes et marno-calcaires moyens (Environ 9 mètres).

5. — Mince banc de calcaire marneux. 0m10

6. — Marne finement micacée, analogue à la c. 4. Quelques *Belemnites tripartitus* et *B. irregularis* (pourraient être tombés des couches supérieures). 6m

7. — Mince banc de calcaire un peu gréseux, avec fer sulfuré. 0m05

8. — Marne. 0m60

9. — Banc de calcaire gréseux. 0m10

10. — Marne de plus en plus dure, grossièrement et irrégulièrement schistoïde. 1m80

11. — Banc de calcaire gréseux 0m10

C. — Niveau des marnes supérieures avec sphérites a cristaux de célestine (environ 17 mètres).

12. — Marne bleue, effritée, moins dure que la c. 10. Fossiles très rares. 12m



13. — Gros rognons, céphalaires, contenant des cristallisations de sulfate de strontiane. Ils forment 2 lits à 0m50 d'intervalle. Soit. 0m80

14. — Marne analogue à la c. 12, avec quelques rognons épars à diverses hauteurs et de très petits rognons allongés, très durs, à surface lisse. 3m

Quelques *Belemnites* et *Pentacrinus* recueillis sur cette couche proviennent probablement des marnes supérieures.

III. — Toarcien supérieur.

A. — Niveau des Marnes de l'Étoile (Environ 10m).

15. — Banc de calcaire marneux dur, d'apparence gréseuse 0m30

16. — Marne grisâtre. *Belemnites irregularis* et *Pentacrinus*. 1m50

17. — Banc calcaire, analogue à la c. 15. . . . . 0m20

18. — Marne, avec Bélemnites et *Pentacrinus*. . . 0m30

19. — Banc calcaire, analogue à la c. 15. . . . . 0m20

20. — Marne grenue, blanchâtre par altération, avec intercalation de bancs de calcaire gréseux, peu visibles. . . 2m20

21. — Banc de calcaire dur, irrégulier et grossièrement noduleux, surtout en dessus 0m30

22. — Marne grise. Bélemnites assez fréquentes . . 0m40

23. — Banc calcaire, analogue à la c. 21. . . . . . 0m30

24. — Marne et calcaire intercalé. 1m

25. — Alternance peu visible de marnes et de bancs calcaires. 1m

Les couches marneuses 16 à 24 offrent des fossiles assez fréquents, principalement :

Belemnites irregularis, Schl.	*Plicatula* aff. *catinus*, Desl.
— *pyramidalis*, Ziet.	*Exogyra* cfr. *Berthaudi*, Dum.
— *tripartitus*, Schl.	*Pentacrinus jurensis*, Quenst.
Ammonites cfr. *striatulus*, Sow.	— *mieryensis*, de Lor.
Cypricardia cfr. *brevis*, Wright.	— *lepidus*, de Lor.

26. — Interruption, au point où le ravinement atteint le tour-

nant du chemin de desserte qui descend sur Nevy. Après 5 mèt. environ de couches cachées par les éboulis et la végétation, on retrouve la série des couches 29 à 31, etc., indiquée plus loin.

Un peu plus au S. de ce point, on observe sur la tranche de l'abrupt les couches suivantes 27 à 36, de sorte que l'interruption réelle dans la série étudiée se réduit à une épaisseur de 2^m à 2^m50.

Une couche marneuse, rappelant les marnes précédentes, paraît se trouver sous la c. 27, et fait penser que l'interruption tout entière appartient au niveau **A**.

B. — Niveau de l'Oolithe ferrugineuse de Ronnay.

27. — Gros banc, assez dur et peu fossilifère, de calcaire à oolithes ferrugineuses miliaires, cimentées par une pâte gris de fer, légèrement marneuse. Il est surmonté d'une couche analogue, plus marneuse, qui se délite assez facilement. . 1^m20

Ammonites opalinus (Reinecke).
— *aalensis*, Ziet.
— *mactra*, Sow.
— sp. aff. *costula* (Rein.).
Discohelix cfr. *albinatiensis*, Dum.
Pleurotomaria sp.
Serpula cfr. *segmentata*, Dum.
Astarte cfr. *subtetragona*, Must.
Terebratula cfr. *infra-oolithica*, Desl.

BAJOCIEN.

I. — Assise de l'Ammonites Murchisoni.

A. — Niveau du Cancellophycus scoparius.

28. — Marne gréseuse et micacée, gris-bleu, dure, se chargeant à l'air d'efflorescences blanches en aiguilles ; un mince banc de calcaire gréseux, micacé, rougeâtre, peu dur, y est intercalé. . . . . 0^m50

Dans cette couche et les trois suivantes, on recueille :

Belemnites breviformis, Voltz.
Belemnites cfr. *Blainvillei*, d'Orb.

On trouve aussi dans ces marnes des morceaux aplatis de bois fossile et probablement des empreintes de Fougères ou de Cycadées.

29. — Marne gréseuse analogue, avec intercalation de 3 à 5 lits de rognons fortement teintés de rougeâtre à l'extérieur. 0m90

30. — Même marne gréseuse. 0m30

31. — Marne gréseuse analogue, alternant avec environ 4 bancs de calcaire gréseux, plus ou moins en rognons à surface rougeâtre 1m

32. — Deux gros bancs de calcaire gréseux, suivis d'une couche de marne de 0m10 à 0m20, puis d'un banc calcaire analogue surmonté d'un délit marno-gréseux. 1m

33. — Gros banc de calcaire jaunâtre, un peu gréseux, avec quelques parcelles de mica ; parfois il est divisé dans le bas et forme un banc inférieur peu épais. Au-dessus est un mince lit marneux, peu régulier. 0m70

34. — Banc calcaire analogue, surmonté d'un lit marneux de 0m05. . . . . 0m40

35. — Calcaire dur, rougeâtre ; 2 bancs peu distincts de 1 m. et 0m60. . . . . 1m60

B. — NIVEAU DES CALCAIRES FERRUGINEUX A ROGNONS DE SILEX INFÉRIEURS DE MESSIA.

36. — Calcaire à rognons de silex, formant sur une certaine épaisseur la partie supérieure de l'abrupt.

Interruption.

En retournant au chemin de desserte indiqué ci-devant (voir c. 26), on observe, après l'interruption de 5 mètres au-dessus du grand ravinement, les couches correspondantes à une partie des précédentes, à partir de la portion inférieure de la c. 29. On a ainsi, sur le bord de ce chemin, des couches appartenant aux trois niveaux suivants du Bajocien :

A. — NIVEAU DU CANCELLOPHYCUS SCOPARIUS (soit 6m).

Partie inférieure non visible ici. Soit, d'après les épaisseurs indiquées ci-dessus, 0m70.

29 à 31. — Couche marneuse, grenue, à lits de rognons. Inclinaison 14° à 15° vers l'O. Visible sur environ . . . 2m

32 à 34. — Bancs de calcaire grenu, avec lits épais de marne gréseuse dure, feuilletée. 1m80

35. — Calcaire en bancs assez réguliers, se délitant en plaquettes. 1m50

B et C. — Niveaux des calcaires a rognons de silex de Messia et de Conliège (en partie).

36. — Calcaire à rognons de silex. Soit. 11m
37. — Calcaire jaunâtre, à débris spathiques. Visible sur 8 à 9 m. jusqu'au dessus du bois, vers le haut du chemin.
Interruption.

COMPLÉMENTS DE LA COUPE DE RONNAY.

Toarcien supérieur.

A. — Niveau des Marnes de l'Étoile (en partie).

Une petite série assez fossilifère du niveau à *Pentacrinus* se voit dans une faible tranchée d'un petit chemin de desserte, accompagné d'une légère marnière, à peu près à moitié distance entre le grand ravinement et le chemin qui descend depuis la grange Bedoux. On y observe les couches suivantes qui appartiennent à la partie inférieure et moyenne de ce niveau.

1. — Marne dure, micacée, à rognons irréguliers. Visible sur 1m30
Quelques *Belemnites* et *Pentacrinus* des espèces citées plus loin.
2. — Calcaire marneux assez dur 0m20
3. — Marne micacée. 1m
Bélemnites plus nombreuses, en particulier *B. irregularis*.
4. — Calcaire finement grenu-cristallin 0m15
5. — Marne. Bélemnites et Pentacrines 1m40
6. — Banc calcaire peu dur et marne au-dessus. . 0m40
7. — Banc calcaire, assez dur, plus fortement grenu-cristallin, très irrégulier en dessus, portant des Bélemnites assez nombreuses et quelques grandes Ammonites. Environ . . 0m20
8. — Marne analogue aux couches 1 à 5 et paraissant plus fossilifère. 0m40

Belemnites pyramidalis, Ziet.	*Ammonites* cfr. *striatulus*, Sow.
— *tripartitus*, Schl.	— sp.
— *breviformis*, Voltz.	*Pentacrinus jurensis*, Quenst.
— *irregularis*, Schl.	— *lepidus*, de Lor.
— sp.	— *mieryensis*, de Lor.

9. — Banc de calcaire peu marneux, dur. . . . 0m20
10. — Marne et marno-calcaire intercalé. . . . 1m50
11. — Calcaire peu marneux, grenu-cristallin, dur, irrégulier en dessus. 0m20
12. — Marne visible sur quelques décimètres. Soit. 0m50
Interruption (bois). 6m
Puis, calcaire bajocien, grenu, jaunâtre dans le bas, formant l'abrupt du bord du plateau.

II. — COUPES DE PERRIGNY ET CONLIÉGE.

Le Lias supérieur offre dans la vallée de Conliége un développement et en général un facies fort analogues à ce que l'on observe dans la vallée de Baume. Mais la végétation recouvre d'ordinaire les couches, et il n'y a guère que les Schistes à Posidonomyes qui soient mis à découvert en partie, par des ravinements (à l'O. de Conliége). Le chemin de fer de la montagne coupe la partie inférieure et moyenne de l'étage, entre Perrigny et le tunnel de Conliége, et l'on peut encore y relever les petites coupes partielles suivantes :

1° Coupe des Schistes à Posidonomyes

AVEC LE PASSAGE AU LIAS MOYEN.

Relevée sur le bord de la voie entre Conliége et Perrigny, vers 500 m. de cette localité, entre la chambre d'emprunt des matériaux de remblai et le massif de Liasien supérieur décrit dans la coupe II, p. 144.

Les couches de cette série affleurent sur le côté E. de la voie suivant une inclinaison apparente de 4° à 5° vers le S.

LIAS MOYEN.

Assise de l'Ammonites spinatus (partie supérieure).

1. — Marne micacée bleuâtre, grenue, dure, visible au-dessus du mur de revêtement sur environ. . . . . $0^{m}80$

2. — Gros banc de calcaire dur, gréseux, avec Bélemnites. . . . . $0^{m}50$

LIAS SUPÉRIEUR.

I. — Schistes à Posidonomyes.

A. — Niveau des calcaires et marnes a Aptychus Elasma ($0^{m}70$ à $0^{m}80$).

3. — Marne grise, micacée, efflorescente et devenant rougeâtre à l'air. Nombreux nodules blanchâtres, durs, chargés de *phosphate de chaux*. Un lit serré de grosses Bélemnites fortement altérées, pénétrées de matières ferrugineuses et plus ou moins friables, se trouve au-dessus. . . . . $0^{m}05$

4. — Marne micacée, ferrugineuse, feuilletée, noirâtre intérieurement, très efflorescente et devenant à l'air d'un jaune rougeâtre. Quelques petits bivalves . . . . $0^{m}10$ à $0^{m}15$

5. — Calcaire à grain assez fin, d'apparence gréseuse, en plaquettes et bancs minces, plus ou moins dur par places, très dur dans la partie moyenne où il offre des oolithes noirâtres, luisantes, et renferme de longs et gros morceaux de bois fossile qui déterminent un contournement des plaquettes supérieures. Epaisseur variable. . . . . $0^{m}20$ à $0^{m}25$

Fossiles très-abondants par places, rares ailleurs.

Aptychus Elasma, Meyer.
Ammonites subplanatus, Opp.
— sp. nov. aff. *sublineatus*, Opp.
— sp. nov.
Inoceramus dubius, Sow.
Mytilus sp.
Ostrea sp.
Petits débris végétaux ? 5.

6. — Marne bitumineuse, noire, dure, feuilletée et devenant

friable à l'air. Dans le bas elle renferme, par places, des parties noduleuses, micacées et gréseuses, contournées suivant les accidents de la couche inférieure. Au-dessus, elle passe insensiblement à la couche suivante, dont elle se distingue surtout par sa couleur plus foncée. Épaisseur assez difficile à préciser ; soit 0m40

Fossiles assez fréquents ; on y remarque surtout :

Écailles de Poissons.	*Belemnites unisulcatus*, Blainv.
Belemnites tripartitus, Schl.	*Ammonites* cfr. *subplanatus*, Opp.

B. — Niveau des schistes inférieurs a Posidonomyes, avec Ammonites cfr. annulatus (10m75).

7. — Marne grise, dure, feuilletée, à Posidonomyes, contenant des particules de mica très fines et peu abondantes. Soit. 10m

Des Bélemnites (*Bel. tripartitus*, etc.) et des Ammonites écrasées peu déterminables (*Am.* cfr. *annulatus*, *A. lythensis*) se trouvent dans la partie inférieure, surtout vers 2 mètres. Dans la partie moyenne, sur 5 à 6 mètres, les fossiles sont très rares. A partir de 8 mètres environ au-dessus de la base, *Posidonomya Bronni* pullule et se montre, en jolis échantillons aplatis, dans le haut de la couche.

8.— Marne dure, schisteuse, à Posidonomyes, avec un mince lit de plaquettes calcaires à la base et un autre intercalé à 0m20 au-dessus. 0m50

9. — Banc calcaire en minces plaquettes. Nombreuses Posidonomyes. 0m25

C. — Niveau des schistes moyens a Posidonomyes (6m85).

10.— Marne schisteuse analogue à la précédente, avec Posidonomyes très nombreuses dans le bas, surtout vers 2 mètres, plus rares dans le milieu. 6m60

11. — Calcaire assez dur, en deux bancs qui se divisent plus ou moins en minces plaquettes, pétries de Posidonomyes et autres petits bivalves. 0m25

D. — Niveau des schistes supérieurs a Posidonomyes.

12. — Marnes analogues aux précédentes, avec Posidonomyes assez rares. Visibles sur 6m

Interruption. — Les couches supérieures manquent dans la partie située directement au-dessus des points d'observation précédents, où l'on arrive au sommet de la tranchée. Une dislocation peu apparente, masquée actuellement par une pierrée d'assainissement, modifie l'inclinaison et la nature des couches en tranchée, de façon que les couches immédiatement supérieures à la c. 12 ne se voient pas à la suite au bord de la voie. Au S. de la pierrée, on a des marnes grossièrement feuilletées, moins inclinées, qui paraissent dépourvues de fossiles ; elles appartiennent sans doute à un niveau sensiblement plus élevé que la couche 12, fort probablement à la partie inférieure du Toarcien moyen.

Plus au S., on retrouve sur le bord de la voie, à la suite du tournant, une belle série, sensiblement horizontale, des Schistes à Posidonomyes, qui permet de compléter un peu dans le haut la coupe précédente.

Ici, la base du Lias supérieur est cachée. Au-dessus d'un mur de revêtement d'environ 1 mètre, on observe la plus grande partie de la c. 7, de la coupe précédente, surmontée d'un seul banc calcaire de 0m25 qui se divise en plaquettes et correspond à la c. 9 de cette coupe : les 2 minces bancs de la c. 8 paraissent absents ici, et cette couche se confond avec la c. 7.

Le niveau des schistes moyens offre, comme dans la première coupe, 6m70 de marne feuilletée à *Posidonomya Bronni*, suivie de 2 bancs calcaires, épais en tout de 0m25, qui se divisent en plaquettes.

Le niveau des schistes supérieurs est en grande partie couvert par la végétation ; mais on observe pourtant des schistes à Posidonomyes dans la partie inférieure de ce niveau, et l'on retrouve un léger affleurement de ces marnes, avec des *Posidonomya Bronni*, en bon état, à 9 mètres au-dessus de sa base.

Les couches supérieures sont complètement cachées par les

vignes jusqu'au sommet du Lias ; mais, trois mètres plus haut que le dernier affleurement à Posidonomyes, existe un gradin assez marqué, qui indique une modification dans la résistance et la nature du sous-sol. Il y a lieu de croire que les Schistes à Posidonomyes s'élèvent jusque tout près de là, d'autant mieux que ce gradin correspond exactement, par sa hauteur au-dessus de la deuxième intercalation calcaire (c. 11), à la limite indiquée dans la coupe de Ronnay par le changement de texture des marnes. De la sorte, on ne peut attribuer au niveau supérieur des Schistes à Posidonomyes moins de 10 à 12 mètres.

La puissance du Toarcien inférieur est donc de 28 mètres au moins, et probablement d'environ 30 m. dans la vallée de Conliège.

PUISSANCE DE L'ÉTAGE TOARCIEN AU-DESSOUS DE ST-ÉTIENNE-DE-COLDRES. — Depuis le gradin qui vient d'être indiqué jusqu'à la surface du banc d'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* qui termine le Lias (à peu près au-dessous et à l'O. de l'Église de St-Étienne-de-Coldres), l'épaisseur (mesurée au baromètre orométrique) est de 40 mètres pour le Toarcien moyen et supérieur. L'étage Toarcien complet aurait donc sur ce point une puissance de 70 à 71 mètres.

2° COUPE DU TOARCIEN PRÈS DE LA GARE DE CONLIÈGE.

I. — Toarcien inférieur.

1. — Au-dessous de l'emplacement de la gare, du côté S., un gradin incliné, dans les vignes, indique la surface des bancs calcaires très résistants à *Ammonites spinatus*, dont on voit d'ailleurs quelques blocs arrachés par la culture. En prenant à peu près le milieu de la pente de ce gradin pour base des Schistes à Posidonomyes, on obtient, jusqu'à l'emplacement de la gare une épaisseur de 33 mètres (mesurée au baromètre orométrique).

Les Schistes à Posidonomyes, totalement recouverts, ne peuvent être étudiés sur ce point. Mais on les voit sur le bord du chemin d'accès de la gare, au-dessus du tournant, à la suite des

larges pierrées de soutènement. A partir d'un petit aqueduc, on observe la série suivante :

a. — Marne à *Posidonomya Bronni*, en plaquettes dans le bas (bouche de l'aqueduc). Les Posidonomyes se montrent vers 2 m., puis paraissent absentes sur une certaine épaisseur, et réapparaissent dans le haut sur 3 à 4 mètres. La partie supérieure s'effrite en petites parcelles feuilletées. La base est cachée. Visible sur environ 10m

b. — Mince banc calcaire de quelques centimètres, grisâtre, à Posidonomyes et petits bivalves.

c. — Deux bancs calcaires de 10 à 15 centimètres, gris-bleu intérieurement, se divisant en plaquettes à Posidonomyes et petits bivalves, avec marne intermédiaire. 0m50

d. — Marne grise, analogue à celle du sommet de *a.* Visible sur 1m

e. — Interruption. — Puis les Schistes à Posidonomyes, peu fossilifères, réapparaissent sur 2 m., et sont suivis d'une nouvelle interruption jusqu'au niveau de la voie.

Les couches *a*, *b* et *c* appartiennent sans doute au niveau **B**, et les deux suivantes au niveau **C** de la coupe précédente. La partie supérieure n'existe fort probablement pas sur ce point. L'inclinaison de ces couches parait différente de celle que l'on observe pour les couches suivantes au bord de la voie ; on ne peut donc raccorder cette coupe aux observations ci-après.

II. — Toarcien moyen.

A. — Niveau des marnes inférieures (Soit au moins 10 m.)

2.— A l'emplacement de la gare (soit à peu près 1 ou 2 m. au-dessus des Schistes à Posidonomyes, d'après l'évaluation qui précède la dernière coupe), un fossé, creusé tout récemment à partir de la gare des marchandises dans la direction du N., m'a permis d'observer environ 50 centimètres de marne assez dure, non feuilletée, où j'ai recueilli un certain nombre d'*Ammonites bifrons*, pyriteux et en mauvais état, mais parfaitement reconnaissables, en compagnie de grands exemplaires d'*Am. subplanatus*, et avec *Belemnites tripartitus* assez fréquent.

A partir de ce point, le talus, garni de pierrées, du bord N.-E. de l'emplacement de la gare, permet d'observer les couches ci-après :

3. — Marne, en grande partie cachée. 9m
Belemnites tripartitus n'est pas rare dans la partie supérieure, seule visible.

B. — Niveau des marnes et marno-calcaires moyens (Soit environ 10 m.).

4. — Banc de calcaire marneux de 0m10, parfois double et offrant alors. 0m20
5. — Marne gris-bleuâtre, à fines particules de mica, peu abondantes, renfermant, à 0m50 de la base un banc marno-calcaire de 0m08 qui paraît peu continu. 2m90
Belemnites tripartitus, Schl., 4, *Ammonites bifrons*, Brug.
6. — Banc de calcaire marneux. 0m10
7. — Marne analogue à c. 5. Mêmes Bélemnites . . 3m50
8. — Banc de calcaire marneux peu régulier. 0m10 à 0m15
9. — Marne . . . . 0m80 à 0m75
10. — Banc de calcaire marneux, peu visible ; soit . 0m13
11. — Marne, visible sur 1m50
Interruption. Terre végétale, formant gradin et supportant un sentier à peu près horizontal, vers 1m50 au-dessus de la couche précédente.

Depuis ce point jusqu'à la base des couches à *Cancellophycus scoparius* qui surmontent immédiatement le Lias supérieur, et qui se voient au pied du rocher, de côté et d'autre du sentier qui monte à l'ermitage et au cimetière de St-Etienne-de-Coldres, les couches sont cachées. La mesure, prise au niveau à perpendicule et au baromètre orométrique, m'a donné fort sensiblement la même épaisseur de 26 mètres pour cette partie comprenant le niveau supérieur du Toarcien moyen et le Toarcien supérieur.

La tranchée qui se trouve entre la gare et le premier tunnel offre pour le niveau **B** du Toarcien moyen une coupe un peu plus complète que la précédente, dont elle diffère par le nombre

et la position des bancs marno-calcaires. Les couches offrent sur le bord méridional, seul visible à présent, une inclinaison très sensible du côté de l'E.

Après 1 m. environ de marne, qui appartient sans doute au niveau **A** du Toarcien moyen (c. 3 de la coupe précédente), on observe en allant vers le tunnel :

B. — Niveau des marnes et marno-calcaires moyens (10 m.).

4. — Banc de calcaire marneux. . . . . $0^{m}10$
5. — Marne bleuâtre, soit $1^{m}50$ à $1^{m}75$, suivie d'un banc de calcaire marneux de $0^{m}10$, puis de $1^{m}50$ environ de la même marne. Soit à peu près. . . . . $3^{m}25$
6. — Banc de calcaire marneux. . . . . $0^{m}15$
7. — Marne bleuâtre, $1^{m}35$, suivie d'un banc variable d'environ $0^{m}15$ à $0^{m}35$ de marno-calcaires en rognons inégaux, puis à peu près 2 m. de marne. Soit. . . . . . $3^{m}50$
Quelques Bélemnites.
8. — Banc de calcaire marneux. . . . . $0^{m}10$
9. — Marne. Quelques Bélemnites . . . . $0^{m}80$
10. — Banc de calcaire marneux. . . . . $0^{m}12$
11. — Marne. . . . . $1^{m}50$
12. — Banc de calcaire marneux dur, grenu, peu visible. $0^{m}25$
Interruption.

Au-dessus et au N. de cette tranchée, les couches supérieures du Toarcien ont été entamées jusque dans le voisinage de l'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* par les travaux de drainage destinés à la protection de la voie ; mais les couches mises à découvert alors sont à peu près totalement cachées à présent. Dans ces travaux, on a extrait de nombreux et très gros rognons renfermant, dans le milieu, des cristallisations de sulfate de strontiane. On en voit encore quelques-uns sur ce point vers le haut du Toarcien, à quelques mètres seulement de la base du Bajocien, ce qui indique pour ces sphérites à célestine un niveau au moins aussi élevé que celui qui leur a été reconnu dans la coupe de Ronnay.

ÉTAGE BAJOCIEN.

Synonymie.

Oolithe ferrugineuse (en partie), ***Calcaire lédonien*** et ***Calcaire à** Polypiers*. Marcou, 1846.

Groupe du département du Jura (moins la partie inférieure de l'*Oolithe ferrugineuse* et les ***Marnes de Plasne***). Marcou, 1856.

Bajocien (moins le *groupe D, Fullers earth)*. Bonjour 1863.

Etage Bajocien, Pidancet, 1863. Ogérien, 1867. Bertrand, 1882 et 1884. Bourgeat, 1887.

Caractères généraux. — L'étage Bajocien des environs de Lons-le-Saunier constitue un puissant massif, presque entièrement formé de calcaires, parfois oolithiques ou bien à grain fin, plus ordinairement spathiques et pétris de débris de Crinoïdes (1), où s'intercalent à plusieurs niveaux, surtout dans la moitié inférieure, de faibles couches ferrugineuses, des bancs marneux et d'épaisses assises à rognons de silex.

L'étage débute par des bancs plus ou moins marno-gréseux et micacés, avec intercalation de calcaires gréseux en rognons, et dans lesquels on trouve *Belemnites Blainvillei*, *Ammonites Murchisoni*, ainsi que des empreintes peu fréquentes du *Cancellophycus scoparius*. Au-dessus,

(1) Sous le nom de *calcaires spathiques*, je désigne en général dans ce travail les *calcaires miroitants* ou *calcaires à entroques* des auteurs c'est-à-dire les calcaires pétris de débris d'Echinodermes donnant à la cassure une multitude de facettes de clivage bien distinctes. J'emploie l'expression *calcaire à Crinoïdes* dans le cas où la roche est formée en grande partie d'articles et portions de tiges de Crinoïdes (ordinairement des *Pentacrinus*) de dimensions notables, qui se voient très nettement et en abondance sur les surfaces longtemps exposées aux agents atmosphériques ; dans ce cas, on a généralement un calcaire grossièrement spathique.

vient une épaisse couche de calcaire plus ou moins oolithique et passant, sur une épaisseur variable, dans le haut surtout, à un calcaire spathique à Crinoïdes ; elle renferme parfois, dans le bas, des bancs plus ou moins ferrugineux (Messia), et plus ordinairement il s'y trouve un niveau à rognons de silex, qui se développent sur une grande épaisseur dans certaines localités (Conliège). Puis on a une alternance de bancs marneux et calcaires, à nombreux fossiles (Bryozoaires, Oursins, Spongiaires et bivalves), avec *Ammonites Murchisoni*, que surmontent des calcaires, parfois en partie ferrugineux, contenant encore des bivalves, avec *Ammonites propinquans* et *A. præradiatus*.

On trouve ensuite un massif, d'environ 30 à 40 mètres selon les points, d'un calcaire plus ou moins dur ou marneux, à très nombreux rognons de silex ; puis 25 mètres en moyenne de calcaires ordinairement spathiques, parfois encore chargés de rognons de silex dans le bas, et renfermant par places des Polypiers, ainsi que deux ou trois minces niveaux à *Ammonites Blagdeni* et *A. Humphriesi*, avec une foule de Brachiopodes, etc. Le tout est surmonté de 25 mètres environ de calcaires plus ou moins spathiques, dont la surface est criblée de perforations de lithophages (surface taraudée), et porte de grandes Huîtres plates, soudées.

L'étage se termine par 30 à 40 mètres de calcaires, souvent encore plus ou moins spathiques. Ils débutent parfois, sur le banc taraudé précédent, par une très mince croûte, renfermant à Publy de nombreux *Eudesia Bessina* avec *Terebratula globata*, et dans la partie inférieure ils sont fréquemment à grain fin sur une épaisseur variable, parfois même à petites oolithes (Montmorot). Dans la moitié supérieure, on trouve soit un calcaire assez grossièrement spathique à Crinoïdes, soit, plus rarement, une oolithe assez blanche à Polypiers et Nérinées (Publy). Toujours

dans nos gisements la surface supérieure du Bajocien est lisse et criblée de perforations de lithophages.

Principaux fossiles. — Bien que le Bajocien des environs de Lons-le-Saunier possède une épaisseur considérable et soit souvent formé en grande partie de débris fossiles, on n'y trouve qu'un petit nombre de niveaux renfermant des espèces déterminables. En outre de rares dents et vertèbres d'Ichtyosaure et de Plésiosaure et d'une espèce nouvelle de Poisson du genre *Meristodon*, ce sont des Bélemnites, 8 à 10 espèces d'Ammonites, quelques rares Gastéropodes, des Lamellibranches parfois assez nombreux, surtout dans l'assise inférieure, mais souvent d'une très mauvaise conservation, et une quinzaine d'espèces de Brachiopodes qui abondent à certains niveaux de la partie moyenne dans quelques localités. On y trouve aussi, dans l'assise inférieure, de nombreux Bryozoaires et Spongiaires et quelques espèces d'Échinodermes déterminables ; mais on doit mentionner tout particulièrement les Crinoïdes du genre *Pentacrinus* qui, joints à des articles d'Astérides et à des radioles et portions de test d'Oursins ordinairement indéterminables, pullulent dans les calcaires grossièrement spathiques, à tel point qu'une partie notable des calcaires de l'étage doit être considérée comme composée de leurs débris. Enfin, les Polypiers se montrent à deux reprises dans notre région, vers le milieu et dans le haut de l'étage; ils n'ont été reconnus dans le voisinage de Lons-le-Saunier que près de Briod et de Publy, où ils sont peu abondants, quoique d'espèces assez variées dans le niveau supérieur ; mais plus au N. ils prennent un développement plus considérable.

Je ne me suis guère préoccupé jusqu'à présent que de posséder les déterminations des Céphalopodes, des Brachiopodes et des Rayonnés de cet étage, les fossiles des autres classes étant souvent d'une détermination difficile et généralement de peu d'importance pour les questions de parallélisme.

Voici les espèces déterminées que j'ai recueillies dans l'étage entier. Elles sont au nombre de 57, et comprennent 1 Poisson, 12 Céphalopodes, 1 Gastéropode, 12 Lamellibranches, 14 Brachiopodes, 5 Échinodermes, 11 Polypiers et 1 Algue. Je possède en outre près d'une trentaine d'espèces non déterminées, comprenant une douzaine de Lamellibranches, et surtout des Bryozoaires, des Serpules et des Spongiaires. Des explorations suivies et dans un rayon plus étendu augmenteront certainement d'une manière très notable l'ensemble de cette faune.

Meristodon jurensis, Sauvage.
Belemnites breviformis, Voltz.
— *Blainvillei*, Voltz.
— *sulcatus*, Miller.
— *giganteus*, Schl.
Nautilus cfr. *lineatus*, Sow.
Ammonites Murchisoni, Sow.
— *propinquans*, Bayle.
— *præradiatus*, Douv.
— *Zurcheri*, Douv.
— *Humphriesi*, Sow.
— *Blagdeni*, Sow.
— cfr. *Braikenridgi*, Sow.
Nerinea cfr. *jurensis*, d'Orb.
Pholadomya cfr. *Murchisoni*, Sow.
Panopæa cfr. *sinistra*, Ag.
Hinnites tuberculosus, Goldf.
Pecten articulatus, Schl.
Lima proboscidea, Sow.
— cfr. *punctata*, Sow.
— sp. nov. A.
— sp. nov. B.
— sp. nov. C.
Ostrea cfr. *obscura*.
— *Marshi*, Sow.
— cfr. *costata*, Sow.
Terebratula infra-oolithica, Desl.
— cfr. *Stephani*, Dav.
— *Faivrei*, Bayle.
— *ventricosa*, Ziet.
— *ovoïdes*, Sow.
— *globata*, Sow.
Zeilleria Waltoni. (Dav.)
Eudesia bessina (Desl.)
Rhynchonella subangulata, Dav.
— *subobsoleta*. Dav.
— cfr. *angulata*, Dav.
— *Garanti*, d'Orb.
— sp. nov., 1.
— *spinosa*, Schl.
Cidaris Pacomei, Cott.
Rhabdocidaris horrida (Munst).
Stomechinus sulcatus, Cott.
Pentacrinus bajocensis, d'Orb.
— *crista-galli*, Quenst.
Stylina solida, Mc Coy.
— *Ploti*, E. et H.
Isastrea salinensis, Koby.
— *dissimilis*, E. et H.
— *serialis*, E. et H.
— *Richardsoni*, E. et H.
Astrocœnia sp. nov.

Latomæandra Flemingi, E. et H. *Anabacia Bouchardi*, E. et H.
Thecosmilia gregarea, M'. Coy. *Cancellophycus scoparius*, Th.
Cladophyllia Babeana, d'Orb.

Puissance. — Les coupes de Messia et Courbouzon indiquent à l'O. de Lons-le-Saunier une puissance totale de 180 à 185 mètres, qui se réduirait à 172 m. à Montmorot ; celles de Conliège et Publy accusent au bord du plateau une épaisseur un peu plus forte, environ 195 à 199 mètres. La puissance moyenne du Bajocien au voisinage de Lons-le-Saunier est donc au moins de 185 mètres.

Limites. — Les limites attribuées à l'étage Bajocien dans ce travail sont celles qu'adoptent aujourd'hui la plupart des géologues français : à la base, l'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* qui termine le Lias ; au sommet, la couche ordinairement marneuse à *Ostrea acuminata,* par laquelle débute le Bathonien.

Examen de la limite inférieure. — Toutefois, plusieurs opinions sérieusement basées restent en présence relativement à la limite entre le Lias et le Bajocien, qui est diversement établie et placée à des hauteurs différentes selon les contrées, et des travaux assez récents sont venus appuyer un groupement très différent de celui que j'ai cru devoir suivre.

Sans nous arrêter à l'opinion de De la Bèche qui limitait le Lias à la base du Toarcien, ce qui est à peu près complètement abandonné aujourd'hui, rappelons tout d'abord que Léopold de Buch séparait le Lias du Bajocien par une ligne passant au-dessous des couches à *Ammonites opalinus*. Cette limite, adoptée ensuite par Thurmann et Gressly, appuyée surtout de l'autorité d'Oppel et popularisée par ses remarquables travaux, est encore généralement suivie en Allemagne. Selon ce mode de groupement des strates, le Grès superliasique de M. Marcou (1846 ; Marnes d'Aresches, de 1856), c'est-à-dire nos Marnes de l'Étoile à

Pentacrinus, et, par suite, tout notre Toarcien supérieur lédonien, se trouve rattaché au Bajocien. Notre éminent compatriote a fait voir en 1846 combien la faune et la pétrographie du Jura salinois s'opposaient à une telle délimitation (1), et j'ai déjà rappelé plus haut que c'est seulement en l'absence d'observations suffisantes que, tout en exprimant des préférences pour comprendre dans le Lias son Oolithe ferrugineuse elle-même, il a placé, provisoirement et sous des réserves expresses, la limite immédiatement au-dessous de l'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*.

Depuis les publications d'Oppel, M. Mayer-Eymar, en présence de la liaison intime qu'offrent dans certaines contrées les faunes des couches à *Ammonites opalinus* et de celles à *Am. Murchisoni*, a réuni ces couches pour en former un étage, intermédiaire entre le Toarcien et le Bajocien, qu'il a appelé étage *Aalénien*. Mais il réunit cet étage à l'Oolithe inférieure ou Dogger, de sorte que la limite supérieure du Lias reste la même que celle de L. de Buch.

Enfin, un géologue autrichien, M. Vacek, a publié récemment un important mémoire où il cherche à démontrer « qu'il a existé dans toute l'Europe un arrêt de la sédimentation après le dépôt des couches à *Ammonites Murchisoni* ». En conséquence, il place la limite inférieure du Bajocien *au-dessus* de ces couches, ainsi que l'avait déjà proposé Muenster en 1831. Mais de plus « il se prononce

(1) Marcou. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 56 et 67.— En 1858 (*Lettres sur les Roches du Jura*, p. 186), M. Marcou insista sur ses objections de 1846, lorsque Oppel eut placé cette limite entre sa zone à *Ammonites jurensis* et sa zone de l'*Am. torulosus*. « Il n'est guère possible, lui écrivait-il, de trouver une séparation plus artificielle que celle-là ; rien ne la justifie, car il n'y a nulle part de séparation, ni pétrographique, ni orographique, ni même paléontologique entre ces couches ».

contre la division du Jurassique en trois sections, Lias, Dogger et Malm ; il n'en voit que deux, le Lias et le Jurassique, bien distincts par leur extension et leurs faunes ». Par suite, le travail de M. Vacek vient à l'appui de l'idée de retrancher le Lias du Jurassique pour en faire un système spécial et distinct, de même valeur que le Jurassique restant (1).

Les faits observés dans notre région ne paraissent permettre ni la distinction d'un étage Aalénien, avec M. Mayer-Eymar, ni la fixation de la limite inférieure du Bajocien à un autre niveau que celui qui a été adopté plus haut.

En outre des différences pétrographiques très marquées que l'on observe entre les couches inférieures et les couches supérieures au banc d'oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* dans nos environs, il existe entre leurs faunes des différences considérables. Jusqu'à présent, je ne puis citer que deux ou trois espèces communes : *Belemnites breviformis* et probablement *Terebratula infra-oolithica,* peut-être aussi *Lima punctata*. Quoique l'étude de la partie tout à fait supérieure du Lias soit encore incomplète, la faunule du banc ferrugineux à *Ammonites opalinus* paraît elle-même se rattacher surtout à celle des couches liasiques sous-jacentes. D'autre part, la série des strates qui vient au-dessus et dont je forme le Bajocien inférieur ne m'a fourni que l'*Ammonites Murchisoni*, puis, dans le haut de cette assise, les *Am. propinquans* et *Am. prœradiatus* du niveau classique de l'*Ammonites Sowerbyi*, et pourtant il s'y trouve des intercalations fer-

(1) Au sujet des diverses délimitations proposées entre le Lias et le Bajocien, je puise de nombreux renseignements, et en particulier les deux citations qui précèdent relatives à M. Vacek, dans les savants articles publiés par M. Paul Choffat dans l'*Annuaire géologique universel* de M. le Dr Dagincourt (1887, p. 278).

rugineuses, pétrographiquement plus ou moins analogues à la couche d'oolithe à *Ammonites opalinus*. On a vu d'ailleurs plus haut combien il est difficile de séparer nettement cette couche des strates inférieures, même pour une simple distinction de niveaux, du moment que le facies à oolithes ferrugineuses paraît vraiment avoir commencé plus tôt vers le S., selon l'opinion de M. Marcou. Il ne serait donc pas possible de placer sous le banc à *Ammonites opalinus* une coupure stratigraphique d'ordre plus élevé.

Par contre, immédiatement au-dessus de ce banc, vers la base des couches gréseuses à *Cancellophycus scoparius* et *Ammonites Murchisoni*, de Ronnay, on trouve des empreintes charbonneuses, des morceaux de bois fossile ferrugineux fortement aplatis, et peut-être jusqu'à des empreintes de plantes terrestres, Fougères ou Cycadées, le tout rappelant les débris végétaux de la base même du Toarcien. En ajoutant à ces faits le changement si marqué dans la nature des sédiments, qui deviennent gréseux, bientôt presque entièrement calcaires et où se développe déjà largement le facies oolithique, et tenant compte principalement des différences considérables de la faune, on voit que, dans notre région, tout annonce l'époque d'une modification importante et durable dans le régime de la mer. Il convient donc de placer une coupure stratigraphique assez importante sur ce point, de préférence à tout autre.

A partir de cette couche inférieure à *Cancellophycus scoparius* et *Ammonites Murchisoni*, la série de nos strates bajociennes comprend d'abord les zones classiques à *Ammonites Murchisoni*, puis à *Ammonites Sowerbyi* ; les 75 à 80 mètres de couches à *Ammonites Blagdeni* et *Am. Humphriesi* qui viennent ensuite comprennent à la base plus d'une trentaine de mètres à rognons de silex, à peu près sans fossiles, et laissant toute la marge nécessaire à

l'intercalation d'une zone à *Ammonites Sauzei* qu'il ne m'a pas encore été possible de distinguer dans notre région; enfin, les couches supérieures, avec *Eudesia bessina*, peuvent parfaitement représenter la zone à *Ammonites Parkinsoni*. De la sorte, la série des cinq zones paléontologiques de l'époque bajocienne, rendues classiques par les travaux d'Oppel, peut être considérée comme se trouvant représentée tout entière, avec un développement considérable, dans notre région.

On remarque, il est vrai, dans cette série une répétition de surfaces taraudées, indiquant des alternatives de fonctionnement et de cessation de la sédimentation, au moins à quatre reprises différentes pendant le dépôt de l'étage. La première de ces surfaces se trouve dans la partie supérieure de l'assise de l'*Ammonites Murchisoni* ; mais cette Ammonite reparaît au-dessus où elle a même son niveau principal, et, par suite, l'interruption a dû être relativement très courte. Entre cette surface et les couches à silex du Bajocien moyen, on trouve ensuite un banc qui porte, en dessus, des sillons en forme de larges coups de gouge, que l'on pourrait peut-être attribuer à un ravinement subi par ce banc peu après son dépôt ; toutefois, ce fait, observable seulement à Conliège, n'est pas visible sur une assez grande surface pour permettre une conclusion précise, et d'ailleurs on ne remarque pas à Messia de phénomène caractéristique de cet ordre vers ce niveau. Au-dessus, on observe à deux reprises des lits durcis de fossiles triturés, dus sans doute à un ralentissement de la sédimentation. Mais en somme ces trois dernières surfaces sont bien moins caractéristiques que des surfaces taraudées.

Ces faits, joints aux différences que nous constaterons plus loin entre nos divers gisements dans l'épaisseur de certains niveaux de cette époque, plus réduits à Conliège, permettent de conclure à l'instabilité de la mer et à des conditions assez variées d'un point à un autre dans la

région lédonienne, vers la fin du dépôt des couches à *Ammonites Murchisoni*. Mais cette instabilité n'est pas spéciale à cette époque ; elle s'est manifestée fréquemment dans cette contrée pendant le reste du dépôt du Jurassique inférieur, et l'on ne remarque pas ici l'intensité des caractères de suspension de la sédimentation (surfaces taraudées, ravinées et couvertes de galets taraudés) que l'on retrouve plus tard, surtout vers la fin de l'époque bathonienne.

Les diverses zones paléontologiques étant chacune largement représentées dans nos gisements (ou du moins pouvant être considérées comme telles) et offrant, au total, une puissance considérable, on ne peut attribuer à chaque interruption ou ralentissement de dépôt qu'une faible durée. Rien n'autorise d'ailleurs à croire que les phénomènes de cet ordre aient eu plus d'importance dans les derniers temps du Bajocien inférieur que dans la seconde moitié de l'époque bajocienne : c'est plutôt le contraire.

En résumé, notre région ne paraît pas offrir de faits spéciaux de cessation de la sédimentation à l'époque signalée par M. Vacek, et il ne me semble pas possible de limiter le Bajocien de notre pays ainsi qu'il l'a proposé.

L'un des savants qui font le plus autorité à notre époque sur les délicates questions de parallélisme, M. Neumayr, avait d'ailleurs fait remarquer, dès 1887, que les faits invoqués par M. Vacek au sujet de l'arrêt de la sédimentation que ce dernier prétend exister dans toute l'Europe à ce niveau, ne lui semblaient pas suffisamment démontrés (1).

Le désaccord qui subsiste entre les géologues des diverses contrées au sujet de la simple délimitation d'étages à la base du Bajocien suffit à montrer toute la difficulté que

(1) Voir dans l'*Annuaire géologique universel*, 1888, la revue par M. Choffat, p. 220.

doit offrir l'établissement à ce niveau d'une limite séparant nettement le Lias de la série oolithique qui le suit, pour faire du premier un groupe stratigraphique de même valeur que toute celle-ci. L'étude de notre région laisse au sujet de cette séparation une impression analogue. Dans la série jurassique tout entière du Jura lédonien, l'ensemble des faits conduit bien plutôt à placer une seule division principale à la base de l'Oxfordien, ce qui paraît être le temps de la plus grande extension des mers jurassiques en Europe ; puis, dans la partie inférieure, ou Jurassique inférieur, une division moins caractérisée s'établit entre le Lias et le Bajocien, à la limite indiquée plus haut.

Examen de la limite supérieure. — La limite supérieure est très nette, en général, dans notre région, grâce à l'existence de la surface terminale taraudée qui porte la couche marneuse à *Ostrea acuminata* par laquelle commence le Bathonien. Néanmoins, il arrive parfois qu'une grande attention est nécessaire pour la reconnaître, ainsi qu'on en verra plus loin des exemples (coupe de Publy), par suite de la répétition des surfaces taraudées et des grandes variations de cette couche marneuse, qui est très réduite et presque stérile par places et disparaît même plus à l'E.

Cette limite a été placée au même niveau par Pidancet, en 1863, puis par le frère Ogérien, et enfin par M. Bertrand et M. l'abbé Bourgeat.

Elle est un peu plus basse que celle que M. Marcou attribuait en 1856 à son Groupe du département du Doubs, dans lequel il comprenait ses Marnes de Plasne, c'est-à-dire les Marnes à *Ostrea acuminata*, ainsi que l'avait fait d'ailleurs Alcide d'Orbigny en établissant l'étage Bajocien. Bonjour a suivi la même limite en 1863. Mais elle s'applique moins facilement que la précédente dans notre région, où les Marnes à *Ostrea acuminata* offrent un développement et un facies très variables et où l'on passe parfois presque insensiblement à l'oolithe bathonienne.

Par contre, dans la partie orientale du Jura lédonien, au voisinage de Champagnole et en particulier près de Syam et de Bourg-de-Sirod, on observe un facies spécial des strates bathoniennes les plus inférieures, qui sont complètement calcaires et dont *Ostrea acuminata* paraît absent.

La limite que j'adopte est donc moins nette dans ce pays, et il pourrait, en conséquence, paraître préférable d'étendre le Bajocien jusqu'à l'apparition du niveau marneux à Térébratules et bivalves qui s'y trouve et dont je forme la base du Bathonien moyen ; cette extension correspondrait justement au groupement adopté par M. Marcou. Toutefois il est possible encore, dans cette partie du Jura, de reconnaître la limite correspondante à la base des Marnes à *Ostrea acuminata* des environs de Lons-le-Saunier, grâce au changement de texture de la roche et à l'existence d'un premier banc bathonien criblé de bivalves (principalement *Trichites*, *Ostrea Marshi*, et petites Huîtres) avec *Aulacothyris* cfr. *carinata,* etc.,et dont le parallélisme avec la couche bathonienne inférieure de Châtillon, Publy et Courbouzon ne me paraît pas douteux (1). En somme, il paraît plus avantageux de placer la limite au-dessous des Marnes à *Ostrea acuminata*.

Variations de facies. — L'étage Bajocien de la région lédonienne présente, sur l'épaisseur considérable d'environ 185 mètres, des variations plus importantes encore, dans les faunules successives et la composition des strates, que chacun des étages du Lias. De plus, on constate, d'une localité à l'autre et parfois même sur des points très rapprochés, des différences horizontales, ou variations de facies, qui ne sont pas moins considérables. Comme les différences dans le sens vertical, ces dernières variations sont principalement caractérisées, soit par la présence de nombreux

(1) On trouvera plus loin des détails sur ce point, dans la description du Bathonien, qui sera étudié de l'O. à l'E. du Jura lédonien.

rognons de silex, d'oolithes ferrugineuses ou de bancs marneux à bivalves, soit par l'existence de calcaires oolithiques ou de calcaires spathiques à débris de Crinoïdes, ou bien encore par des gisements de Polypiers ou des bancs criblés de Brachiopodes.

Par suite, on peut distinguer dans cet étage une série d'états ou facies locaux synchroniques, dont les principales particularités seront indiquées plus loin dans l'étude des assises et des niveaux. Il importe seulement de signaler dès à présent le grand développement, dans la partie inférieure, de calcaires oolithiques à rognons de silex (Conliège); qui correspondent à des calcaires oolithiques et spathiques (Messia) ; l'absence de Polypiers, Térébratules et Ammonites dans la partie moyenne à Messia, et surtout l'existence à la partie supérieure de l'étage de deux facies très distincts, celui de l'oolithe blanchâtre à Polypiers, de Publy, avec calcaires grenus à *Eudesia bessina* à la base, et le facies des calcaires grossièrement spathiques à Crinoïdes, de Messia et Courbouzon.

En outre, on peut s'attendre à rencontrer sur d'autres points de la région lédonienne des variations plus considérables encore, dues au développement de véritables îlots de Polypiers, comme celui de 8 à 10 mètres d'épaisseur sur une quarantaine de mètres de diamètre que M. l'abbé Bourgeat signale entre les fermes de la Doye et le village de Lamarre (1). Je regrette de n'avoir pas encore pu pousser mes observations de détail jusqu'à cette localité et aux autres points de la région lédonienne dont ce savant géologue a publié les coupes.

Subdivisions. — En présence du grand développement et des variations de facies du Bajocien de la région lédonienne, il est fort désirable, pour en faciliter l'étude, d'éta-

(1) Abbé BOURGEAT. *Recherches sur les formations coralligènes dans le Jura méridional*, p. 32.

blir une subdivision en assises et niveaux nettement caractérisés. Mais la rareté des horizons fossilifères et les variations pétrographiques rendent le groupement des strates d'autant plus délicat que mon étude de détail porte seulement sur une région restreinte. Toutefois, la présence de quelques Ammonites localisées à des hauteurs différentes, puis l'apparition de Brachiopodes spéciaux permettent de reconnaître la succession des zones paléontologiques qui ont été distinguées dans les contrées ordinairement prises pour type de l'étage Bajocien. En considérant, de plus, l'existence de puissantes couches à rognons de silex, celle de deux niveaux bien distincts à Polypiers, ainsi que l'intercalation de surfaces nettement taraudées, on arrive à établir une division en trois assises, d'une distinction facile, qui pourront se retrouver dans les alentours de notre région, tout en concordant avec les principales divisions reconnues dans les autres contrées.

Une première assise est indiquée par la présence d'*Ammonites Murchisoni*, qui se montre dès les premières couches de l'étage, dans les bancs à *Cancellophycus scoparius*, et se retrouve beaucoup plus haut, dans les premiers bancs marneux à Bryozoaires, auxquels succèdent des couches à *Ammonites Sowerbyi*, avec *A. præradiatus*, *A. Brocchi*, etc. La couche moyenne à rognons de silex qui vient au-dessus et les calcaires suivants où se trouvent des bancs à Brachiopodes avec *Ammonites Blagdeni* et *A. Humphriesi*, parfois en compagnie de Polypiers siliceux, constituent une seconde division principale parfaitement caractérisée. Enfin, la partie supérieure de l'étage, avec son oolithe blanchâtre à Polypiers et Nérinées, forme une assise supérieure, séparée de la précédente par une surface fortement taraudée qui se retrouve sur tous les points étudiés et sur laquelle j'ai recueilli, à Publy, de nombreux *Eudesia bessina*. Cette espèce si rare, découverte par Eudes Deslongchamps à Sainte-Honorine-des-Perthes, près de Port-en-Bessin (Calvados), dans

l'Oolithe blanche qui forme la division supérieure du Bajocien de Normandie, vient fort à point appuyer la proposition d'établir une coupure stratigraphique au niveau de la surface taraudée qui la porte, d'autant mieux que *Terebratula globata* fait également ici sa première apparition en sa compagnie, comme en Normandie.

On obtient ainsi les trois assises suivantes :

I.— Assise de l'*Ammonites Murchisoni* et de l'*Am. Sowerbyi*, ou Calcaire lédonien (1).

II. — Assise des *Ammonites Blagdeni* et *A. Humphriesi*.

III.— Assise de l'*Eudesia bessina*.

Points d'étude et coupes. — Les escarpements des environs de Lons-le-Saunier et spécialement ceux des bords du premier plateau offrent, sur une foule de points, des coupes

(1) Dans la dénomination des assises et des niveaux, je n'ai pas cru devoir conserver l'expression *Calcaire à Entroques*, bien qu'elle ait été fréquemment employée et en particulier par divers auteurs jurassiens. Déjà en 1846, en créant le terme de « calcaire lédonien », M. Marcou a fait remarquer que « la distribution de ce calcaire à Entroques est trop variable pour permettre qu'on le regarde comme caractérisant un niveau général » (voir *Jura salinois*, p. 71). Le *calcaire à Entroques* (calcaire spathique ou calcaire à Crinoïdes) est un *facies*, fort étendu il est vrai, mais qui se retrouve à des niveaux différents et qui, dans la région lédonienne, est tout spécialement développé dans la *moitié supérieure* de l'étage, tandis que, dans les environs de Besançon, il en occupe la partie *inférieure*. Aussi l'emploi de cette désignation de facies comme nom d'assise expose à des erreurs de parallélisme, ainsi qu'il est arrivé pour le Jura, où l'on a parfois attribué à une division du « Calcaire à Entroque » faisant partie du Bajocien inférieur, des calcaires fortement spathiques des couches supérieures de l'étage, tels que ceux des carrières de St-Maur et Crançot (Ogérien, 1867, p. 715). En conséquence, il m'a paru nécessaire de faire disparaître, dans ce travail, le terme *Calcaire à Entroques* de la nomenclature en tant que nom de groupe stratigraphique, et, de plus, afin d'éviter toute équivoque, autant que pour être plus exact, j'ai cru devoir aussi remplacer cette expression dans les descriptions de roches par celles de calcaire spathique et calcaire à Crinoïdes.

partielles du Bajocien. Mais nulle part on n'en trouve une série naturelle complète, observable dans de bonnes conditions. Les difficultés d'étude sont rendues plus considérables encore par la rareté des niveaux fossilifères et surtout les grandes variations de composition pétrographique. Aussi la remarque faite par M. Marcou, en 1856, que de longues recherches étaient encore nécessaires pour son groupe du Calcaire lédonien, pouvait-elle s'appliquer à l'ensemble de l'étage : sa composition générale précise dans notre région n'était pas mieux connue que sa puissance, évaluée par Bonjour à 38 mètres (1), tandis que le frère Ogérien lui attribuait seulement 57 m. dans sa coupe de Pannessières, et pensait que dans les parties basses du Jura il pouvait à peine atteindre 100 mètres (2).

Les vastes carrières de nos environs et l'exécution du chemin de fer de la Montagne m'ont permis de relever des coupes détaillées, plus ou moins complètes, et de reconnaître l'existence et la position exacte de plusieurs niveaux fossilifères, ainsi que celles de surfaces taraudées qui peuvent être prises pour points de repère dans la série des strates. De la sorte, et grâce à ces gisements que n'avaient pas à leur disposition nos anciens observateurs, il est possible d'établir à présent avec une assez grande précision la composition générale du Bajocien au voisinage de Lons-le-Saunier, d'y reconnaître plusieurs assises distinctes et de signaler les principales variations qu'elles présentent.

Les grandes carrières de la Côte du Tartre, près du cimetière de Messia, offrent la série à très peu près complète de l'étage, à partir de l'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*, sauf une légère interruption à la base et une autre dans le milieu des couches moyennes à silex, ainsi que de l'incertitude sur les couches du sommet.

(1) *Géologie stratigraphique du Jura*, p. 13 et 15.
(2) *Géologie*, p. 693 et 724.

Les carrières de Courbouzon, dans la Côte de Grandchamp, près du passage à niveau de la ligne de Bourg, à Messia, présentent une belle coupe de toute la partie supérieure, sans interruption, sur 85 mètres d'épaisseur à partir des couches moyennes à silex, avec plusieurs niveaux fossilifères suffisamment riches et une magnifique surface taraudée à la base de l'assise supérieure. Le sommet de l'étage se voit en détail, sur 36 mètres seulement, avec intercalation de plusieurs surfaces taraudées et d'un intéressant niveau fossilifère à bivalves, dans les grandes carrières de Montmorot, au bord méridional de la route de Courlans.

L'observation sur divers points des bords du premier plateau, entre la gare de Conliège et le sommet au-dessus de l'ermitage, mais surtout entre Conliège et Briod, permet d'établir une série bajocienne, à fort peu près continue, de plus de 110 mètres d'épaisseur à partir de la base de l'étage. De plus, les tranchées du chemin de fer entre Conliège et la gare de Publy, surtout près de celle-ci, offrent diverses coupes partielles dont le raccordement entre elles et avec les précédentes permet d'établir une coupe générale de l'étage sur ce point, où il atteint au moins 195 mètres d'épaisseur.

Les couches marneuses à Bryozoaires du Bajocien inférieur sont encore visibles dans une petite carrière de Montmorot, au N. de la route de Courlans, où j'ai recueilli un certain nombre de fossiles. Ce gisement a fourni le second exemplaire connu d'un Oursin, le *Stomechinus sulcatus*, Cott., ainsi que des *Ammonites Murchisoni*, etc.

On trouvera plus loin les coupes des localités que je viens de citer, ainsi que la coupe de Grusse qui donne seulement la partie inférieure de l'étage. On a de plus pour cette partie les coupes de Ronnay et de Montaigu, rapportées précédemment (p. 179 et p. 147).

Dans le relevé de toutes ces coupes, les épaisseurs ont été mesurées soit au double mètre, surtout pour les couches

redressées plus ou moins verticalement dans les carrières et les tranchées, soit au niveau à perpendicule et au baromètre orométrique pour les bords du plateau, où les strates sont à peu près horizontales : ces deux derniers procédés se vérifiant mutuellement.

Bien d'autres points peuvent offrir d'intéressants sujets d'observation, par exemple le bord du chemin qui monte sur la côte de Montciel, l'extrémité méridionale de la côte de Mancy, près de Macornay, où les couches moyennes présentent un facies particulier et fournissent bon nombre de Brachiopodes, etc., le bord du chemin de Vincelles à Grusse, mais surtout différents points de la vallée de Baume, principalement sur le bord du chemin de cette localité à Crançot, dans la vallée de Blois, près de Château-Chalon, etc., etc.

Le frère Ogérien a donné une « Coupe à partir du dessus des roches de Baume à Pannessières » (1), où il attribue au Bajocien et au Bathonien réunis une épaisseur totale de 110m50, dont 57 m. pour le premier de ces étages. Je ne vois pas la possibilité de relever avec quelque exactitude une coupe sur ce point, et je ne sais même où une telle série a pu être observée. En tous cas, les épaisseurs beaucoup trop faibles qu'elle présente ne permettent pas de la prendre en considération.

Les localités où se trouvent des îlots de Polypiers sont au nombre des plus intéressantes à étudier. M. Jules Marcou, qui a signalé, en 1846, l'existence de constructions coralligènes dans le Bajocien du Jura, en avait reconnu la présence non seulement aux alentours de Salins (récifs du fort St-André, etc.), mais aussi dans le « voisinage de Poligny et de Conliège » (2). Depuis lors, Bonjour, en 1863,

(1) *Hist. nat. du Jura. Géologie*, p. 693.

(2) *Recherches géol. dans le Jura salinois*, p. 72, et surtout p. 80, dans la liste de fossiles, pour les mentions de localités. M. Marcou in-

en a signalé des gisements dans le Jura lédonien au Fied, à Chamole et à Bourg-de-Sirod (1). Ensuite, le frère Ogérien a indiqué « pour une étude facile et fructueuse » de sa « zone des Calcaires à Polypiers », les points suivants : « sur le premier plateau, au-dessus de Fontenailles et au cimetière de St-Etienne-de-Coldres, près Conliège, les vallées de Baume, de St-Aldegrin et de Ladoye, Pannessières, Picarreau, le Fied, Lamarre, Plasne, Chamole, où l'on trouve de magnifiques îlots de Polypiers », puis Bourg-de-Sirod, ainsi que d'autres localités en dehors de notre région (2). Mais il ne s'en suit pas nécessairement qu'il ait observé des Polypiers dans toutes ces localités. Je n'en connais pas de gisements à Pannessières.

A l'occasion de ses études sur les formations coralligènes du Jura méridional, M. l'abbé Bourgeat s'est occupé du Bajocien, et il a publié en 1887 six coupes de cet étage, relevées sur les principaux points où il y avait rencontré des Polypiers. Sur ce nombre, on remarque, dans le N. de la région lédonienne, celles du Fied et de Chamole; au N. de notre région, celle de Molamboz, et au S.-E. celle de Prénovel (3). Je n'ai pu visiter ces localités, et le peu de niveaux fossilifères bien caractérisés mentionnés dans ces coupes, ainsi que les différences très considérables des épaisseurs qu'elles indiquent (37 m. au Fied, 40 m. à Molamboz, 62 m. à Chamole et à Prénovel), comparativement à celles que j'ai reconnues aux environs de Lons-le-Saunier, ne me permettent pas d'essayer une comparaison de détail avec mes propres coupes du Bajocien. Remarquons seulement

dique au voisinage de Conliège son *Agaricia salinensis*, provenant selon toute probabilité des carrières de Conliège, près de Briod, dans le niveau inférieur à Polypiers.

(1) *Géologie stratigraphique du Jura*, p. 15.

(2) *Géologie*, p. 712.

(3) *Recherches sur les formations coralligènes du Jura méridional*, p. 27-28.

ici que M. l'abbé Bourgeat signale des couches inférieures à *Ammonites Murchisoni* au Fied, à Chamole et à Prénovel, et que les Polypiers qu'il indique au sommet de l'étage, dans les deux premières localités, appartiennent, par suite, au niveau supérieur à Polypiers de Publy, tandis que ceux de Prénovel, signalés vers une trentaine de mètres du sommet, doivent très probablement être attribués à un niveau inférieur. Notre savant compatriote a encore indiqué des Polypiers dans notre région ou dans son voisinage immédiat, près de Mouchard, dans le voisinage de Mantry, de Quintigny et de l'Étoile, sur le chemin de la Doye à Crançot, et près de Syam ; « mais, ajoute-t-il, j'en ai vainement cherché à Picarreau, aux Faisses, à Nogna, dans les carrières de Saint-Maur... » (1).

En résumé, les coupes totalement inédites que je rapporte dans ce travail fournissent la connaissance de deux séries complètes du Bajocien, l'une à l'O. de Lons-le-Saunier et l'autre à l'E., séparées par une distance moyenne d'environ 7 kilomètres.

Il serait indispensable de relever avec soin de nombreuses coupes de cet étage, surtout au N., au S. et à l'E. de cette ville, afin de poursuivre, dans une région plus étendue que je n'ai pu le faire jusqu'ici, l'étude intéressante des variations de facies qu'il subit.

L'étude détaillée des affleurements bajociens situés au voisinage de Champagnole, près de Syam et de Bourg-de-Sirod et sur les bords de la vallée des Nans, serait particulièrement utile pour montrer les variations de l'étage de l'O. à l'E. En attendant qu'une description suffisante en soit donnée, on trouvera plus loin quelques indications sur la partie supérieure de l'étage dans ce pays, et en particulier sur le récif de Polypiers de Bourg-de-Sirod qui, jusqu'à présent, a seulement été l'objet de simples mentions.

(1) Loc. cit., p. 26.

Raccordement des coupes. — La coupe de Messia, qui donne la série presque entière du Bajocien, est défectueuse au sommet, où les calcaires sont fortement broyés et tourmentés, peut-être en partie enlevés, et la surface supérieure non visible. A Courbouzon, au contraire, c'est la partie inférieure de l'étage qui n'est pas observable, de sorte que ces deux coupes voisines doivent se compléter l'une par l'autre, et ne peuvent guère être comparées que sur la plus grande partie de la moitié supérieure de l'étage. Mais bien que ces deux gisements ne soient guère distants que d'un kilomètre, on constate qu'ils offrent dans cette partie des différences assez notables, qui rendent le raccordement moins facile au premier abord. C'est ainsi que l'on trouve à Courbouzon, au-dessus des couches moyennes à rognons de silex, plusieurs niveaux fossilifères à *Ammonites Humphriesi* et Brachiopodes que j'ai vainement cherchés à Messia, où ces fossiles ne paraissent pas s'être déposés. Toutefois, à raison du voisinage de ces deux localités, il est permis de penser que le dépôt considérable de silice qui s'est effectué vers le milieu de l'époque bajocienne et d'où sont résultées les couches moyennes à rognons de silex, n'a pas dû cesser sensiblement plus tôt dans l'une que dans l'autre. Pour cette raison, le raccordement de ces coupes est fait au sommet de ces couches moyennes à rognons de silex, et il est justifié par la correspondance qui s'établit, à fort peu près, vers 57 mètres au-dessus de ce niveau, entre deux surfaces fortement taraudées. En opérant ainsi, il manquerait à la coupe de Messia 8 à 10 mètres au sommet, soit qu'il y ait eu différence d'activité de la sédimentation ou qu'une certaine érosion à la fin de l'époque bajocienne ait été plus intense sur ce point, soit plutôt que les froissements du Bajocien supérieur dans cette localité en aient fait disparaître les couches tout à fait supérieures ou masquent simplement l'épaisseur réelle.

La coupe de Montmorot se raccorde aux précédentes à

la grande surface taraudée, base du Bajocien supérieur, ce que vient justifier la concordance des épaisseurs qui s'établit, à fort peu près, depuis cette surface au banc à grains ferrugineux du niveau de l'*Ammonites Sowerbyi*, dans cette localité et à Messia. Mais le Bajocien supérieur ainsi limité diffère sensiblement par le détail de celui des deux autres localités, comme on le verra plus loin, et aussi par une épaisseur un peu plus faible qu'à Courbouzon. On peut donc croire que la diminution d'épaisseur qui se remarque à Messia, selon le parallélisme proposé ci-dessus, est réelle pour une certaine partie, et ne résulte pas uniquement du froissement des couches.

Le raccord des coupes de Messia, Courbouzon et Montmorot constitue, pour la région à l'O. de Lons-le-Saunier, une série bajocienne complète, d'environ 180 mètres de puissance, à peu près entièrement observable dans de bonnes conditions.

A l'E. de cette ville, les coupes de Conliège et de Publy donnent une série d'épaisseur peu différente (environ 195 mètres), mais dont la partie supérieure, obtenue par le raccordement de plusieurs coupes partielles, n'offre pas tout à fait autant de précision que la précédente.

En comparant les deux séries, on constate bientôt des différences assez marquées, dues principalement à l'extension plus considérable à Conliège du facies à rognons de silex, surtout dans la moitié inférieure, et à l'existence, dans la moitié supérieure, de deux niveaux à Polypiers. Heureusement on y reconnaît l'existence d'un niveau à Bryozoaires avec *Ammonites Murchisoni*, comme à Messia ; puis un niveau à bivalves, qui m'a fourni à Conliège les *Ammonites Sowerbyi* et *A. præradiatus*, est suivi, dans les deux localités, d'un banc fossilifère à *Ammonites Brocchi*, *Am. adicrus*, etc., avec nodules phosphatés, situé à la base des couches moyennes à rognons de silex. Au-dessus de celles-ci, on trouve ensuite, à Conliège comme à Courbouzon, un niveau

très fossilifère, à nombreux Brachiopodes, qui renferme les *Ammonites Blagdeni* et *Am. Humphriesi*, et contient en outre des Polypiers siliceux dans la première de ces localités. La succession de ces niveaux à Ammonites permet de vérifier sûrement le parallélisme de détail pour plus de 110 mètres de cette seconde série.

D'autre part, le parallélisme des couches oolithiques supérieures à Polypiers de la tranchée de Publy avec les calcaires spathiques à Crinoïdes supérieurs de Courbouzon s'établit très facilement à partir du sommet de l'étage, où l'on observe dans les deux localités la couche marneuse inférieure du Bathonien, à *Ostrea acuminata*, *Homomya gibbosa*, etc. Il reste seulement à reconnaître la position stratigraphique exacte des couches intermédiaires de Publy où se trouve *Eudesia bessina*, avec *Terebratula globata*. Pour les raisons qui seront exposées plus loin, dans le détail des coupes, et qui sont tirées de la série observée dans les tranchées du tunnel supérieur de Revigny, la surface taraudée qui porte ces 2 espèces m'a paru devoir être raccordée à la grande surface taraudée de Courbouzon, prise pour limite entre le Bajocien moyen et le Bajocien supérieur. La série de Publy offre au-dessous, il est vrai, une autre surface taraudée portant une couche marneuse, presque sans fossiles, dont je n'ai pas reconnu l'existence dans la coupe de Courbouzon. Toutefois, le parallélisme que j'ai adopté pour la petite série intermédiaire, où se trouve *Eudesia bessina* me paraît tout à fait probable.

Observations sur les modifications des surfaces taraudées, sous l'action des phénomènes orogéniques. — Dans la carrière de Montmorot, où les couches sont presque verticales, la grande surface taraudée prise pour base du Bajocien supérieur présente ordinairement un poli et des stries de frottement très caractérisés, où l'on remarque parfois des stries plus profondes qui rappellent celles des cailloux impressionnés tertiaires. Les trous de lithophages

ont plus ou moins complètement disparu sur de très grandes étendues, par suite de l'usure résultant du frottement de la couche supérieure ; mais on en retrouve de fort nets par places, et d'ailleurs les Huîtres plates soudées, souvent si caractéristiques des surfaces taraudées, n'y sont pas rares, quoique fréquemment elles aient aussi été enlevées ou considérablement altérées par la même action mécanique. Dans les carrières de Messia et de Courbouzon, où les couches sont aussi très fortement inclinées, on observe de même que des surfaces taraudées offrent des stries de frottement,et,dans la première localité, les trous de lithophages sont même devenus difficilement observables d'ordinaire, par l'usure ou la déformation de la surface.

Lorsqu'on examine ces mêmes surfaces taraudées bajociennes sur des points où elles n'ont pas été exposées à des actions mécaniques intenses postérieures à leur formation, par exemple, dans les tranchées de Publy, où elles sont peu inclinées et même protégées par un niveau marneux, on les trouve remarquablement lisses. On conçoit donc que, même en l'absence des couches marneuses qui auraient facilité le glissement de ces surfaces, leur régularité en a fait autant de points où les strates en contact ont glissé l'une sur l'autre, lors des phénomènes orogéniques qui ont redressé plus ou moins verticalement des massifs considérables du Jurassique, au bord de la Bresse.

Les surfaces taraudées du Bajocien de notre région ayant été ainsi parfois des niveaux de glissement, la présence du poli et des stries de frottement peut guider pour la recherche et la reconnaissance, dans les massifs plus ou moins disloqués de cet étage, de celles de ces surfaces où je place des coupures stratigraphiques.

Certaines surfaces de glissement que l'on observe dans nos carrières sont très intéressantes à un autre point de vue. La diversité de leurs stries, tantôt rectilignes et suivant diverses directions, tantôt fortement arquées et rappelant

en quelque façon l'aspect du *Cancellophicus scoparius*, montre, en effet, la complexité des mouvements imprimés à ces puissantes masses calcaires par les efforts orogéniques. On y reconnaît facilement, par exemple, qu'en outre du glissement selon le sens du plissement des couches, il y a eu glissement de translation dans un sens plus ou moins perpendiculaire au premier, ou encore combinaison des deux directions simultanées. De là, des stries rectilignes de directions diverses, et aussi, dans le dernier cas, des groupes de stries courbes à la façon de coups de balai demi-circulaires.

Ces faits accusent des actions successives diverses. Elles pourraient parfaitement faire partie d'une même série de phénomènes orogéniques. Mais il est d'ailleurs permis de penser que ces masses ont joué l'une sur l'autre à plusieurs reprises, d'abord vers les premiers temps de l'ère Tertiaire, lorsque les massifs de Jurassique du bord oriental de la Bresse ont commencé à prendre une inclinaison analogue à celle qu'ils offrent à présent, puis à chacun des grands mouvements qui se sont produits depuis lors et ont, en somme, considérablement augmenté cette inclinaison (1). Les grandes surfaces à stries de frottement nous conservent ainsi la trace d'impulsions diverses que notre région a subies lors de la formation de la chaîne du Jura.

(1) Ce relèvement en plusieurs temps successifs de portions du Jurassique de notre région est bien visible à Grusse, grâce à la superposition dans cette localité d'une formation tertiaire de l'époque oligocène sur le Bathonien, qui se trouvait alors beaucoup moins incliné vers l'E. qu'à présent. (Voir : L.-A. Girardot et M. Buchin, *Découverte du gisement à végétaux tertiaires de Grusse*, 1887).

I. — BAJOCIEN INFÉRIEUR.

ASSISE DE L'AMMONITES MURCHISONI & DE L'AMMONITES SOWERBYI, OU CALCAIRE LÉDONIEN.

SYNONYMIE.

Calcaire lédonien et partie supérieure de l'*Oolithe ferrugineuse*. Marcou, 1846.

Calcaire de la Rochepourrie et partie supérieure du *Fer de la Rochepourrie*. Marcou, 1856.

Calcaire lédonien (en partie) avec les couches supérieure de l'*Oolithe ferrugineuse*. Bonjour, 1853.

Lédonien. Pidancet, 1863.

Calcaire siliceux à Ammonites Murchisoni et *Calcaire à entroques* (en partie selon les localités). Ogérien, 1867 (1).

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — Le Bajocien inférieur comprend les couches marno-gréseuses, micacées et à rognons calcaro-gréseux, avec *Ammonites Murchisoni* et *Cancellophycus scoparius*, par lesquelles débute l'étage, puis un massif de calcaire oolithique ou spathique (surtout dans le haut), et parfois ferrugineux vers la base, qui renferme des rognons de silex d'une abondance variable, tantôt sur quelques mètres dans le bas seulement (Messia et Grusse), tantôt jusqu'au dessus du milieu de l'assise (Conliège). Ce massif passe plus ou moins brusquement, avec intercalation de surfaces corrodées et taraudées, à une alternance variable de marnes noires, en bancs peu réguliers, et de calcaires parfois gré-

(1) Toute cette synonymie est seulement approximative pour la limite supérieure. — Le frère Ogérien cite son *Calcaire à entroques* « entre Champagnole et la Billode » (Géologie, p. 715) où affleure seulement l'étage Bathonien, avec les couches supérieures du Bajocien près de Syam.

seux ou marneux, souvent imprégnés d'oxyde de fer et pétris de bivalves, dans laquelle on retrouve encore *Ammonites Murchisoni*, et que termine un banc à nombreux bivalves et à surface irrégulière.

Au-dessus, viennent 10 à 11 mètres de calcaires variables, grenus ou à petits débris spathiques, et souvent très riches en bivalves, qui alternent avec des lits de marne plus ou moins fréquents. Dans la partie inférieure, où ils sont un peu marneux, ces calcaires contiennent quelques silex et parfois des nodules phosphatés à la base, et ils renferment *Ammonites Sowerbyi* et *A. præradiatus*. Dans le haut, ils offrent par places un banc à grains ferrugineux, et se terminent par une surface irrégulière qui paraît taraudée à Conliège. Sur celle-ci, on observe dans cette localité ainsi qu'à Messia, un banc calcaire, de structure et d'épaisseur très variables, parfois subdivisé et avec lits marneux dans le bas, souvent chargé d'oxyde de fer en rognons ou en nombreuses petites oolithes, surtout dans la partie inférieure, et contenant aussi du phosphate de chaux, à l'état de nodules et de moules de fossiles. Certaines parties sont fréquemment criblées de bivalves, principalement des Pleuromyes avec *Lima proboscidea*, et l'on y recueille en outre *Ammonites propinquans*, *A. adicrus*, *A. Brocchi*, *A. Freycinetti*, etc. Ce banc termine l'assise ; mais à l'extrémité N. du gisement de Messia il se réduit au point de disparaître plus ou moins complètement.

Sous le rapport pétrographique, cette assise est principalement caractérisée par la présence de matières ferrugineuses, amorphes ou bien oolithiques, qui se montrent parfois à trois ou quatre reprises, depuis la partie inférieure jusqu'au sommet, surtout à Messia, et en outre par l'existence des rognons de silex, et même celle de géodes gypsifères dans la partie moyenne (Conliège), ainsi que par la réapparition, dans la partie supérieure, de nodules et fossiles phosphatés, comme il s'en trouve dans le Lias de notre région.

FOSSILES. — Grâce aux couches marneuses et surtout à celles de la partie supérieure, qui renferme une faune assez riche, le Bajocien inférieur de notre région fournit de nombreux fossiles, trop souvent, il est vrai, d'une mauvaise conservation. Les Céphalopodes sont peu abondants. Les espèces les plus fréquentes sont des Lamellibranches, et en particulier des Huîtres, Limes et Pectens, ainsi que des Bryozoaires, des débris d'Échinodermes et des Spongiaires. On remarque surtout plusieurs espèces de *Lima* qui paraissent spéciales à la partie supérieure de l'assise, où elles sont très abondantes, et que M. de Loriol, à qui j'ai eu l'avantage de les soumettre, considère comme nouvelles ; je les désigne provisoirement par les lettres A, B, C, afin de pouvoir indiquer dans les coupes leur niveau exact.

Voici les principaux fossiles que j'ai recueillis dans cette assise ; ils comprennent 46 espèces déterminées.

Ichtyosaurus sp., 1.
Crustacé (pince de Macroure)
Crustacé (plaque de Cirrhipède), 1
Belemnites breviformis, Voltz, 3.
— *Blainvillei*, Voltz, 3.
— cfr. *giganteus*, Schl.
Nautilus lineatus, Sow.
Ammonites Murchisoni, Sow., 2.
— *Sowerbyi*, Miller, 1.
— *propinquans*, Bayle, 1
— *præradiatus*, Douv., 1
— *Zurcheri*, Douv., 1.
— sp. nov.
— *adicrus*, Waagen.
— *Brocchi*, Sow.
— *Freycineti*, Bayle.
— (*Sphæroceras*) sp., 1.
Pleurotomaria cfr. *Ebrayi*, d'Orb.
Pleurotomaria aff. *pictaviensis*, d'Orb.

Pholadomya cfr. *Murchisoni*, Sow.
— *fidicula*, Sow.
Pleuromya sp.
Ceromya sp.
Arca sp.
Trigonia costata, Park.
Pinna sp.
Trichites sp.
Avicula sp.
Pecten articulatus, Schl., 5.
— *pumilus*, Lam., 2.
— cfr. *demissus*, Bean.
— *lens*, Sow.
Lima proboscidea, Sow. 4.
— cfr. *punctata*, Sow.
— cfr. *duplicata*, Sow.
— sp. nov. A, 5.
— sp. nov. B, 4.
— sp. nov. C, 4.
Ostrea Marshi, Sow., 4.

Ostrea cfr. *obscura*, Sow.
— cfr. *costata*, Sow.
— sp.
Terebratula infra-oolithica, Desl., 1.
Terebratula cfr. *Stephani*, Dav. 1.
— cfr. *Faivrei*, Bayle, 1.
Rhynchonella subangulata, D. 2
— *subobsoleta*, Dav. 1
— *spinosa*, Schl., 3.
Bryozoaires, 5.
Echinobrissus sp., 1.
Cidaris Lorteti, Cott. 2.
— *Pacomei*, Cott., 2.
— cfr. *spinulosa*, Rœ.
— *Zschokkei*, Des., 3.
Rhabdocidaris horrida (Munst.), 1
Stomechinus sulcatus, Cott., 1.
Pentacrinus cfr. *bajocensis*, d'Orb.
— *crista-galli*, Quenst.
Serpula sp., 3.
Spongiaires, 4.
Cancellophycus scoparius, (Thioll.), 3.

Puissance. — A Messia, le Bajocien inférieur mesure, à très peu près, 60 mètres. A Conliège, on ne peut lui attribuer moins de 80 mètres.

Limites. — La limite inférieure de cette assise, formée par la surface de l'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus,* est des plus facilement reconnaissables. Mais cette oolithe offrant un développement variable dans notre région, il est nécessaire d'étudier attentivement le passage de l'un à l'autre étage dans chaque localité. Je n'ai pu encore l'observer qu'à Ronnay et à Grusse ; car la végétation ou les éboulis recouvrent ordinairement l'Oolithe ferrugineuse et les premières strates qui la surmontent. La présence dans ces dernières, à Ronnay, d'espèces telles que *Belemnites Blainvillei*, avec du bois fossile et peut-être aussi des empreintes de plantes terrestres, et en même temps celle du *Cancellophycus scoparius* que l'on rencontre à la base du Bajocien dans tout le Jura méridional (1), permettent

(1) Je dois à M. Attale Riche d'avoir attiré mon attention sur la probabilité de l'existence à ce niveau, dans les environs de Lons-le-Saunier, de cette Algue qu'il avait constamment rencontrée plus au S., et j'en ai ensuite constaté la présence à Conliège et à Ronnay. Depuis lors, M. Riche a fait connaître la grande extension de cette espèce dans tout le Jura méridional, dans sa *Note sur le Système oolithique inférieur du Jura méridional* (Bulletin Société géol. de France, 3e série, t. XVIII, p. 109, 1889).

de considérer cette localité comme un bon type, au point de vue de la délimitation des deux étages. A Grusse, les premières couches que j'attribue au Bajocien et qui surmontent immédiatement aussi l'Oolithe ferrugineuse, sont plus marneuses, de couleur plus claire, moins micacées et moins chargées de lits de rognons ; le bois fossile est absent et je n'y ai pas remarqué les traces du *Cancellophycus scoparius*. Mais *Belemnites Blainvillei* n'y est pas rare et appuie le parallélisme que j'ai admis. On retrouve la même espèce près de Lons-le-Saunier, au chemin de Montciel, où le facies paraît moins marneux et plus dur encore qu'à Ronnay, et où je n'ai pas rencontré le *Cancellophycus scoparius*. L'Oolithe ferrugineuse et les premières couches qu'elle porte ne sont pas visibles ici ; mais les travaux de culture découvrent parfois cette oolithe en dessous du chemin, et elle se voit non loin de là, dans le haut des vignes.

L'assise se termine au sommet par le dernier banc à bivalves, plus ou moins ferrugineux et à nodules phosphatés, où se trouvent des Ammonites, telles que *Am. propinquans*, *A. adicrus*, *A. Brocchi*, *A. Freycineti*, appartenant à la faune des zones à *A. Sowerbyi* et *A. Sauzei* du bassin de Paris : de la sorte, le Bajocien inférieur lédonien correspond à fort peu près à la *Mâlière* ou assise inférieure du Bajocien dans les environs de Bayeux.

La limite supérieure est assez nette sur les rares points où j'ai pu l'observer ; car l'assise suivante commence par une épaisse alternance de marne blanchâtre et de calcaire à grain fin, le tout en bancs minces et très peu fossilifère ou même stérile, mais se chargeant de rognons de silex dès la base (Messia) ou peu au-dessus (Conliège). A Messia, le banc terminal phosphaté à *Am. Brocchi*, quoique ferrugineux seulement par places, est très facilement reconnaissable par sa position sous les couches moyennes à silex, par sa composition variable et surtout ses nombreux fossiles comprenant toutes les Ammonites qui viennent d'être mention-

nées. Mais il s'amincit au N. du gisement, et, sur un point peu abordable actuellement, il semble même disparaître : l'assise serait terminée dans ce cas par un calcaire dur, à débris de Crinoïdes et à surface très irrégulière, offrant, à 1m50 au-dessous, une intercalation de couleur noirâtre, à grains ferrugineux irréguliers. A Conliège, où les couches supérieures de l'assise sont plus marneuses, le banc terminal à *Am. Brocchi* est moins ferrugineux, de texture plus uniforme, quoique d'aspect variable et parfois nettement subdivisé, et les silex n'apparaissent que 3 mètres plus haut; mais ses fossiles quoique plus disséminés (*Am. adicrus*, *A. Brocchi*, bivalves et surtout *Lima proboscidea*) et la présence de nodules phosphatés un peu verdâtres permettent de le reconnaître assez facilement. On remarque d'ailleurs, par places, immédiatement au-dessus de ce banc, un lit de calcaire marneux, noirâtre, à débris spathiques et grains ferrugineux irréguliers, que l'on pourrait même lui rattacher et qui aide à reconnaître la limite en l'absence des fossiles.

Un point intermédiaire entre ces deux localités, vers le haut du chemin de Vatagna à Montaigu, offre une petite série bajocienne, composée de 7 à 8 m. de calcaire alternant avec des marnes noirâtres à *Rhabdocidaris horrida*, etc., suivis de 4 à 5 m. de calcaire blanchâtre, à rognons de silex, avec bancs marneux intercalés. Bien que je n'y aie pas rencontré, comme dans les premières localités, des Ammonites caractéristiques, l'alternance à *Rhabdocidaris* me paraît appartenir aux dernières couches du Bajocien inférieur, qui sont ici plus marneuses, et les couches à silex à l'assise suivante. La limite entre les deux assises est donnée sur ce point par un banc calcaire qui porte un lit très dur pétri de débris fossiles et surtout de bivalves ; mais un banc mince de calcaire est soudé sur ce lit fossilifère, de sorte qu'il passerait facilement inaperçu sans le changement de texture et d'aspect des couches supérieures à rognons siliceux.

En résumé, et malgré les variations qui viennent d'être signalées dans le haut du Bajocien inférieur, sa limite supérieure s'annonce par un changement pétrographique notable, et par la disparition plus ou moins complète des fossiles. Elle est donnée exactement d'ordinaire par un banc fossilifère à nombreux bivalves, plus ou moins chargé de matières ferrugineuses et de phosphate de chaux, avec des Ammonites telles que *Ammonites Brocchi* et *A. Freycineti*, situé à la base du massif à rognons siliceux par lequel débute le Bajocien moyen, et dont la stérilité contraste fortement avec l'abondance des fossiles dans la partie supérieure de l'assise précédente.

Subdivisions. — La faunule d'Ammonites que m'ont fournie les gisements de Messia et de Conliège comprend sept espèces des zones à *Ammonites Sowerbyi* et à *Am. Sauzei* des environs de Bayeux, cantonnées dans le haut de notre Bajocien inférieur, tandis qu'*A. Murchisoni* se trouve seulement au-dessous, dans des couches séparées des premières par un lit fossilifère à surface inégale. Il convient, en conséquence, de distinguer dans cette assise une première zone à *Ammonites Murchisoni*, au-dessus de laquelle une zone à *Ammonites Sowerbyi* est parfaitement indiquée par la présence de cette espèce elle-même. Mais de plus *Am. Brocchi* et *A. Freycineti*, relativement fréquents dans le banc tout à fait supérieur de nos deux principaux gisements, sont des espèces qui se trouvent ordinairement en compagnie d'*A. Sauzei*, par exemple dans la Normandie, le Berry et le Nivernais, et la première ne paraît même guère avoir d'autre niveau. En conséquence, il me semble convenable d'attribuer le banc à *Am. Brocchi* à la zone à *Ammonites Sauzei*, bien que je n'y aie pas encore rencontré cette dernière espèce ; son absence ne doit pas trop surprendre, eu égard à la faible étendue fossilifère étudiée, et il est permis d'espérer que de nouvelles fouilles viendront combler cette lacune. Une

surface irrégulière, qui paraît même parfois taraudée, facilite la distinction de cette zone d'avec la précédente.

Le Bajocien inférieur lédonien comprend ainsi trois divisions principales, correspondantes aux trois premières zones d'Oppel, reconnues dans le Bajocien des localités types du bassin de Paris :

1° Zone de l'*Ammonites Murchisoni*.

2° Zone de l'*Ammonites Sowerbyi*.

3° Zone de l'*Ammonites Sauzei*.

En voyant ces zones nettement caractérisées par leurs Ammonites, on pourrait se demander s'il ne conviendrait point de les élever au rang d'assises, ou du moins de réunir les deux dernières en une assise spéciale, ce qui donnerait une division en quatre assises de notre Bajocien. Mais les études faites jusqu'à présent dans le Jura français n'avaient pas permis de distinguer ces diverses zones,et ce n'est qu'après de longues recherches dans les environs de Lons-le-Saunier que je m'y vois conduit (1). On peut donc craindre que la reconnaissance et la séparation des zones

(1) Après avoir maintes fois visité les gisements de Conliège et Messia pendant une dizaine d'années, je n'y avais encore rencontré aucune espèce caractéristique des zones à *A. Sowerbyi* et *A. Sauzei*, et j'avais dû établir la distinction et la délimitation du Bajocien inférieur et moyen de la région lédonienne principalement d'après la pétrographie. Les difficultés du parallélisme de détail de la partie supérieure de l'assise entre ces deux gisements et le désir de préciser la position de la limite entre ces deux assises m'ont obligé à une étude minutieuse qui m'a permis de recueillir les premières données pour la distinction de la zone à *A. Sowerbyi*. L'étude du banc supérieur à *Am. Brocchi* m'a pris à elle seule plusieurs journées, et ce n'est qu'après des fouilles répétées que j'y ai recueilli en dernier lieu les espèces citées plus haut.

Le tirage de la feuille précédente qui contient la description et la faune générales de l'étage se trouvant déjà effectué, je n'ai pu introduire dans cette partie les résultats de mes dernières recherches ; mais ils se trouvent compris en entier dans l'étude spéciale du Bajocien inférieur.

à *Ammonites Sowerbyi* et *A. Sauzei*, relativement peu épaisses d'ailleurs, ne présentent de sérieuses difficultés dans les régions voisines, d'autant plus que la dernière semble déjà disparaître par places dans nos gisements. Il est donc préférable de les réunir en une seule assise avec la précédente, à laquelle elles se rattachent d'ailleurs beaucoup plus, par l'ensemble des caractères, qu'à l'assise supérieure. La division en trois ou en quatre assises n'est guère d'ailleurs qu'une question d'accolade, et elle ne pourrait être utilement discutée que lorsqu'on possèdera la connaissance détaillée de l'étage dans les régions voisines.

Points d'étude et coupes: — On peut étudier cette assise, plus ou moins complète, sur de nombreux points de la région, principalement sur les bords du plateau, etc. Les coupes de Messia et de Conliège, que je rapporte plus loin, en comprennent la série entière ; celles de Ronnay, Montaigu (voir ci-devant, p. 179 et 147), Grusse et Montciel en offrent seulement une partie. La moitié supérieure affleure sur le bord du chemin de Baume à Crançot, où elle offre un facies plus marneux que près de Lons-le-Saunier ; je regrette de ne pouvoir donner à présent la coupe de cette localité.

Variations. — Des différences assez sensibles se manifestent dans la série du Bajocien inférieur au voisinage de Lons-le-Saunier. Ainsi qu'on l'a vu déjà, elles consistent principalement dans la réapparition et le grand développement à Conliège de rognons de silex dans le massif calcaire de la partie moyenne, qui est plus épais et possède un facies oolithique beaucoup plus net dans cette localité. De plus, les couches supérieures de l'assise offrent un développement variable du facies marneux, qui parait prendre son maximum d'extension à l'E. de la vallée de Baume.

Il semble d'ailleurs que, de tout le Jura français, ce soit dans les environs de Lons-le-Saunier que cette dernière partie de l'assise est le plus riche en fossiles et présente le

facies marneux le plus développé. Il serait d'autant plus intéressant de suivre avec soin, à partir de nos gisements, les variations qu'elle peut offrir dans les diverses directions.

1° ZONE DE L'AMMONITES MURCHISONI.

SYNONYMIE.

Calcaire siliceux à Ammonites Murchisonæ et *Calcaire à entroques* (en partie). Ogérien, 1867.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — Cette zone comprend l'alternance marno-gréseuse, micacée et calcaro-gréseuse, à *Ammonites Murchisoni* et *Cancellophycus scoparius*, de la base de l'étage, puis un épais massif de calcaire plus ou moins oolithique ou spathique, souvent un peu ferrugineux dans le bas, à nombreux rognons de silex sur une épaisseur variable et parfois à géodes gypsifères, et elle se termine par une alternance plus ou moins gréseuse et ferrugineuse, très fossilifère, de marnes noires, à *Ammonites Murchisoni* et Bryozoaires, et de calcaires variables à bivalves, dont le banc supérieur offre une surface irrégulièrement bosselée et parfois criblée de fossiles.

PRINCIPAUX FOSSILES. — Peu fréquents dans la partie inférieure, et très rares dans la partie moyenne, sauf les débris de Crinoïdes, les fossiles (principalement des bivalves) abondent dans la partie supérieure de la zone. Ils comprennent surtout les espèces indiquées plus loin dans l'étude du niveau **D**. Les plus importantes sont :

Belemnites breviformis, Voltz.
* — *Blainvillei*, Voltz, 3.
**Ammonites Murchisoni*, Sow. 2.
Pecten articulatus, Schl. 5.
Lima proboscidea, Sow., 4.
Lima sp. nov. A, B, C, 5.
Ostrea Marshi, Sow., 4.
Terebratula infra-oolithica, Desl., 1.
Rhynchonella spinosa, Schl., 3.
**Rhynchonella subangulata*, Dav. 2
Bryozoaires non déterminés.
**Cidaris Lorteti*, Cott., 1.
* — *Pacomei*, Cott., 2.

Cidaris Zschokkei, Desor.
Rhabdocidaris horrida (Munst.) 4
**Stomechinus sulcatus*, Cott., 1.
Pentacrinus cfr. *bajocensis*, d'Orb.
Spongiaires non déterminés.
**Cancellophycus scoparius*, (Thioll.), 3.

Les espèces notées d'un astérisque sont celles que je n'ai rencontrées encore que dans cette zone.

Puissance. — La zone mesure, à très peu près, 48 mètres à Messia, et elle atteint 68 m. à Conliège, par suite du développement plus considérable du massif calcaire à rognons de silex.

Limite supérieure.— Sur un intervalle de 5 à 6 m., je n'ai pas rencontré de fossiles caractéristiques entre la dernière couche qui m'a donné d'assez nombreux *Ammonites Murchisoni* et, plus haut, celle où j'ai recueilli *Ammonites Sowerbyi*. Mais il ne me paraît guère possible de ne pas étendre la zone jusqu'au banc à bivalves dont la surface irrégulière a été indiquée ci-dessus comme limite supérieure. De nouvelles observations pourront fournir des données plus précises sur ce point.

Subdivisions. — Les couches marneuses et plus ou moins calcaires ou gréseuses de la base forment un niveau inférieur, parfaitement caractérisé par la présence de *Cancellophycus scoparius*. Un second niveau, composé de calcaires à rognons siliceux, imprégnés en partie de matières ferrugineuses, est indiqué à Messia par l'existence de la silice et du fer. Les calcaires plus ou moins oolithiques, puis spathiques, qui occupent le milieu de la zone sur une épaisseur notable, forment un troisième niveau, remarquable par la réapparition des silex dans certaines localités où ils prennent parfois un développement considérable (Conliège). Un dernier niveau, très nettement indiqué par le changement pétrographique et la présence de nombreux fossiles, comprend les marnes et calcaires à Bryozoaires et *Rhabdocidaris horrida*, avec *Ammonites Murchisoni* et les calcaires fossilifères à surface irrégulière qui terminent la zone.

A. — Niveau du Cancellophycus scoparius.

Alternance de minces couches de marne dure, souvent gréseuse et micacée (Ronnay), et de petits bancs ou lits de rognons calcaires plus ou moins gréseux, le tout passant dans le haut à des bancs d'un calcaire analogue, tantôt épais et résistants (Ronnay), tantôt subdivisés, ou présentant une texture irrégulière et se fendillant à l'air d'une manière variable (Montciel).

Fossiles peu abondants en général :

Belemnites Blainvillei, Voltz. *Ammonites Murchisoni*, Sow.

Ce sont les frondes du *Cancellophycus scoparius* qui caractérisent essentiellement ce niveau dans notre région. Elles ne sont pas rares à Ronnay et à Conliège ; mais je ne les ai pas encore rencontrées à Grusse, Messia et Montciel. En somme, cette espèce paraît notablement moins fréquente dans les environs de Lons-le-Saunier qu'elle ne l'est dans le Jura méridional.

Il existe en outre dans la partie inférieure, à Ronnay, des morceaux de bois fossile, et, comme on l'a déjà vu ci-devant, il paraît même s'y trouver des empreintes de plantes terrestres. Il serait très intéressant de constater la présence de ces dernières à ce niveau et d'en recueillir des échantillons déterminables.

Puissance.— 6m40 à Ronnay, et environ 7 mètres à Conliège et à Messia.

B.— Niveau des calcaires ferrugineux à rognons de silex inférieurs de Messia.

Calcaire dur, finement grenu, avec rognons de silex en quantité variable, et parfois imprégné, surtout dans le haut, de matières ferrugineuses.

Ce niveau atteint 6m80 à Messia, où les bancs supérieurs sont oolithiques et sans silex sur 1 m. 50, et où j'ai plus spécialement remarqué la présence de l'oxyde de fer. A Grusse, on a 6 m. de calcaire dur, comprenant de minces bancs formés en partie de rognons de silex très allongés. A Conliége, la partie inférieure, chargée aussi de rognons de silex, m'a paru seule observable, dans le voisinage du chemin de Briod, sur 1m80 ; puis vient une interruption de 11 m. A Ronnay, on trouve sur 11 m. d'épaisseur, une succession de bancs calcaires à rognons de silex, dont une partie appartient sans doute au niveau suivant ; ces couches sont d'ailleurs peu visibles.

Fossiles. — Je n'ai recueilli jusqu'à présent aucun fossile dans ce niveau, qui paraît très pauvre en général.

Puissance. — Elle mesure 6 mètres à Grusse et 6m80 à Messia.

Variations. -- Les matières ferrugineuses, qui teintent fortement une partie de ce niveau en jaunâtre, à Messia, Montciel, etc., sont en faible proportion et se remarquent moins dans d'autres localités, par exemple à Grusse. D'autre part, les rognons de silex persistent sur divers points dans le niveau suivant, spécialement à Conliége et Ronnay. Quand ces deux cas se présentent simultanément, la distinction des deux niveaux est difficile ; elle n'est plus guère indiquée que par l'abondance des oolithes calcaires du niveau supérieur, caractère qui est lui-même très sujet à varier d'un point à un autre.

Il convient toutefois d'établir un niveau spécial pour les bancs ferrugineux de Messia ; car des dépôts ferrugineux se retrouvent ailleurs vers ce même niveau, surtout au N. de notre région dans les environs de Salins. Il est même fort probable que ce niveau correspond à la couche ferrugineuse supérieure indiquée par M. Marcou à la Rochepourrie, près de cette ville, dans son Fer de la Rochepourrie (1856).

C. — Niveau des calcaires oolithiques et spathiques à rognons de silex de Conliège.

Calcaire dur et résistant à l'air, à petites oolithes assez régulières, ordinairement nombreuses dans une pâte finement spathique, qui passe, dans le haut, à un calcaire plus ou moins grossièrement spathique, à débris de Crinoïdes, et ne renfermant parfois plus d'oolithes.

A Messia, la moitié supérieure offre seulement deux intercalations de quelques mètres de calcaire à Crinoïdes, dans le calcaire plus ou moins oolithique qui se retrouve jusqu'au sommet ; de plus, on voit à 3 mètres de celui-ci une alternance de 0^m90 de bancs marneux et calcaires, à bivalves, débris d'Oursins et Bryozoaires que l'on retrouve en plus grande abondance dans le niveau suivant. La face inférieure de la couche calcaire terminale est couverte de grands Fucoïdes rameux entrelacés, et la surface supérieure porte, par places, une croûte ferrugineuse.

La série est notablement différente à Conliège. Ici, la partie inférieure cachée d'abord sur quelques mètres, offre ensuite une oolithe fine, souvent régulière et parfois très belle ; celle-ci passe à un calcaire grenu, puis à un calcaire spathique à Crinoïdes, dépourvu d'oolithes, qui occupe toute la partie supérieure et dont la surface est irrégulière et semble ravinée. A 3 ou 4 m. du sommet, de très minces délits marneux rappellent l'alternance marneuse supérieure, si fossilifère à Messia ; mais je n'ai guère rencontré d'autres fossiles sur ce point que des débris des Crinoïdes dont la roche est criblée. A partir des premiers bancs visibles, jusqu'à une trentaine de mètres au moins, cette localité offre des rognons de silex, d'une fréquence et d'un volume variables, parfois allongés, dans certains bancs minces, au point de former des portions de ces bancs. Les silex disparaissent vers 12 à 15 mètres du

sommet, où la roche passe au calcaire à Crinoïdes qui forme le reste du niveau. Peu au-dessus de ce point, ce dernier offre de petites géodes, occupées, en partie seulement, par du gypse cristallin, légèrement rosé, en grumeaux très irréguliers (1).

La petite carrière de Montmorot, au N. de la route de Courlans, montre la partie supérieure du niveau sur 12 mètres 50. C'est un calcaire jaunâtre, dur et résistant à l'air, à petites oolithes, qui se charge dans le haut, sur 5 m., de petits débris spathiques, et se termine par une surface nettement taraudée.

A Grusse, le niveau entier comprend des calcaires en grande partie spathiques, oolithiques surtout dans la partie moyenne.

Fossiles. — En outre des Crinoïdes et autres Échinodermes, dont les nombreux débris constituent pour une grande part, le calcaire grossièrement spathique qui se trouve par places dans ce niveau (calcaire à entroques des auteurs), et des petites Huîtres et autres bivalves parfois inclus dans le calcaire à Messia (vers le milieu), je n'ai à citer que les fossiles de la petite alternance marneuse supérieure de Messia et des bancs en contact avec celle-ci. Ce sont principalement :

Pecten articulatus, Schl.
Lima proboscidea, Sow.
— sp. nov. A.
Ostrea cfr. *obscura*, Sow.
Cidaris Pacomei, Cott.
Bryozoaires.
Spongiaires.

(1) C'est à M. Henri Chevaux, conducteur des Ponts-et-Chaussées, attaché à la construction de la voie ferrée à Conliège, que je dois de m'avoir fait remarquer, dans les matériaux extraits de la partie méridionale du grand tunnel de Conliège, l'existence de ces géodes gypsifères. Je n'ai pu les observer en place ; mais la nature du calcaire qui les renferme et le point probable d'origine des matériaux du tunnel ne permet pas de leur attribuer un niveau différent de celui qui est indiqué ci-dessus. — M. Marcou a signalé dans sa coupe de la Rochepourrie, des géodes gypsifères dans les calcaires supérieurs à son Oolithe ferrugineuse (*Recherches géol. dans le Jura salinois*, p. 81).

Puissance. — Réduit à 24m40 à Messia, ce niveau ne mesure pas moins de 36 à 37 mètres à Grusse. A Conliège, l'interruption qui existe à la base ne permet pas d'observer le passage au niveau inférieur et de préciser la limite, mais en évaluant ce dernier à 7 m., on trouve que le niveau C atteint au minimum 45 m. dans cette localité.

Variations. — En constatant cette différence d'épaisseur, qui va presque du simple au double sur la distance de 7 kilomètres entre Conliége et Messia, ainsi que les différences pétrographiques indiquées plus haut, qui portent essentiellement sur le développement variable du facies oolithique et du facies à Crinoïdes, et surtout la présence sporadique des silex, on peut considérer ce niveau comme l'un des plus variables de l'étage Bajocien.

D. — Niveau des marnes noires à Bryozoaires avec Ammonites Murchisoni.

Alternance de marnes dures, grenues, fossilifères, ordinairement noires et en bancs peu épais, avec des calcaires variables, plus ou moins riches en fossiles, et qui prennent le dessus dans les deux tiers supérieurs.

A Messia, l'alternance marneuse occupe à peu près la moitié inférieure ; les deux premiers bancs de marne sont presque stériles, mais les suivants pétris de débris fossiles, et les bancs calcaires intercalés sont noirâtres ou rougeâtres, criblés de bivalves, et se délitent irrégulièrement. Vers 2 mètres de la base est une surface taraudée, couverte par places d'une croûte ferrugineuse ; l'oxyde de fer imprègne aussi plus ou moins les bancs calcaires qui suivent. La moitié supérieure se compose d'un calcaire finement grenu d'ordinaire, qui se délite peu à peu dans le bas et renferme des bivalves et autres débris fossiles ; il se termine par une surface irrégulière, assez fossilifère, avec quelques *Pecten pumilus*.

La partie inférieure de ce niveau, contenant de même des alternances marneuses très fossilifères, se voit bien dans la petite carrière de Montmorot, au N. de la route de Courlans : les bancs calcaires sont plus réguliers, le facies un peu moins marneux et le fer moins abondant. Sur la surface taraudée du calcaire précédent, on a d'abord deux bancs marneux noirâtres, peu fossilifères, séparés par un banc calcaire à gros Bryozoaires, puis 2m80 de calcaire qui offre en dessous de grosses tiges rameuses de Fucoïdes et un lit marneux dans le milieu, et se termine par une surface extrêmement irrégulière, sur laquelle se trouve une alternance de 2m50 de bancs marneux et calcaires peu réguliers, à nombreux fossiles, avec *Ammonites Murchisoni* dans le premier (1). Au-dessus, on observe 3 m. de calcaire dur, grenu, à débris spathiques, qui terminent probablement le niveau, et les couches suivantes ne sont pas visibles.

A Conliège, ce niveau débute, sur la surface très irrégulière du niveau précédent, par une couche marneuse, un peu variable, à Bryozoaires et Spongiaires,etc., qui renferme des lits de plaquettes gréseuses,avec de petits bancs gréseux, et au-dessus de laquelle le facies ferrugineux est à peine indiqué par un mince lit irrégulier de grosses oolithes ferrugineuses, lenticulaires, peu dures, avec *Ammonites Murchisoni*, etc. Viennent ensuite des bancs calcaires, durs et assez réguliers, dont le dernier offre par places des sortes de larges coups de gouge, atteignant près de 0m10 de profondeur, qui lui donnent l'aspect d'une surface ravinée. Puis on a un banc de marne noire à débris d'Oursins et de bivalves, suivie de 3m65 de calcaire à bivalves, nombreux

(1) C'est dans cette alternance que le second exemplaire connu d'un charmant petit Oursin, *Stomechinus sulcatus*, Cott., a été recueilli en 1883, par M. le Dr Marcel Buchin, dans l'une de nos excursions. J'ai maintes fois exploré ce gisement depuis lors sans retrouver les moindres traces de cette espèce si rare.

dans le bas, qui se termine par un banc noduleux, dur, d'épaisseur variable et à surface irrégulière, criblé de fossiles.

Un peu plus au S., les travaux de la voie ont entamé ces couches, au-dessus de la première tranchée voûtée ; ici les bancs marneux, de couleur jaunâtre par altération, paraissent un peu plus développés.

Le parallélisme de détail est difficile à établir entre les strates de ce niveau à Messia, Montmorot et Conliège, à raison des différences qu'elles présentent. Mais il ne parait pas douteux que le synchronisme ne soit exact, pour l'ensemble des couches que je lui attribue dans ces localités.

Fossiles. — De tout le Bajocien, c'est ce niveau qui offre les fossiles les plus abondants et les plus variés. Ce sont de rares Céphalopodes et Gastéropodes ; de nombreux Lamellibranches, appartenant la plupart à un petit nombre d'espèces de Pholadomyes, Pleuromyes, Céromyes, Avicules, Pinnes, Trichites, Peignes, Limes et Huîtres ; quelques Brachiopodes ; mais surtout une multitude de Bryozoaires et de Spongiaires, avec quelques Oursins.

Voici les principales espèces que j'y ai recueillies, dans les trois gisements de Messia, Montmorot et Conliège :

Ichtyosaurus sp.
Crustacé (plaque de Cirrhipède).
Belemnites breviformis, Voltz.
— sp.
Ammonites Murchisoni, Sow., 3.
— sp.
Pleurotomaria sp.
Pholadomya cfr. *Murchisoni*, Sow.
Pecten articulatus, Schl., 4.
Lima proboscidea, Sow., 4.
— sp. nov. A, B, C, 4.
Ostrea Marshi, Sow.
— cfr. *costata*, Sow.
Terebratula infra-oolithica, Desl.
Terebratula cfr. *Stephani*, Dav. 1.
Terebratula cfr. *Faivrei*, Bayle, 1.
Rhynchonella subangulata, Dav. 2
— *subobsoleta*, Dav. 1
— *spinosa*, Schl., 3.
Bryozoaires, 5.
Echinobrissus sp., 1.
Cidaris Lorteti, Cott., 1.
— *Pacomei*, Cott., 2.
— *Zschokkei*, Desor, 4.
Rhabdocidaris horrida (Munst) 4
Stomechinus sulcatus, Cott., 1.
Pentacrinus cfr. *bajocensis*, d'Orb.
— sp.
Serpules, 3.
Spongiaires, 4.

Des recherches quelque peu suivies dans les couches marneuses de ce niveau permettront évidemment d'y recueillir une belle faune.

Puissance. — Elle atteint $9^{m}70$ à Messia et à Montmorot, et 9 m. environ à Conliége.

Variations. — Les différences qui viennent d'être signalées, surtout quant à l'abondance variable des éléments marneux et ferrugineux, dans une région aussi peu étendue, permettent de penser que les couches de ce niveau présentent des variations notables de facies dans nos environs, tout en restant caractérisées par l'abondance des Bryozoaires, etc. Plus marneuses au bord oriental de la vallée de Baume, où je n'ai pas encore pu en étudier le détail, elles paraissent offrir au N. et au N.-O. une prédominance de plus en plus grande des calcaires, surtout dans la partie supérieure, où ils passent même au calcaire à Crinoïdes.

Aux environs de Poligny, M. Marcou (1) a cité une seule couche marneuse de 1 mètre d'épaisseur, riche en Pecten et Lima, qui appartient sans doute au niveau à Bryozoaires et *Ammonites Murchisoni*.

2° — ZONE DE L'AMMONITES SOWERBYI.

Synonymie.

Calcaire siliceux à Ammonites Murchisoni (en partie) et *Calcaire à Entroques* (en partie). Ogérien 1867.

Caractères généraux. — La zone de l'*Ammonites Sowerbyi* comprend une série peu considérable de calcaires variés, qui offrent des bancs riches en bivalves et alternent, surtout dans la moitié supérieure, avec des lits de marne plus ou moins fréquents. Les calcaires sont durs ou un peu marneux, grenus ou à petits débris miroitants et passant

(1) *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 71, note.

même au calcaire spathique, et ils se terminent par une surface inégale ou fortement bosselée, qui porte parfois de petites perforations irrégulières et des trous qui paraissent dus à des lithophages. Quelques rognons de silex réapparraissent dans la partie inférieure, où les calcaires sont plus marneux et se délitent irrégulièrement, et l'on trouve, dans le bas, des moules de bivalves ou de petites parties de la roche chargés de phosphate de chaux dans certaines localités. L'oxyde de fer imprègne la roche, par places, dans la partie supérieure, et parfois il abonde au point d'incruster fortement la surface de certains bancs et de former vers le haut un banc à nombreux grains ferrugineux irréguliers, mélangés de débris spathiques.

Fossiles. — Cette zone est l'une des divisions les plus fossilifères de l'étage, grâce aux bancs inférieurs, qui renferment surtout des bivalves et quelques Ammonites. Mais les fossiles sont le plus souvent inclus dans une roche assez dure, et l'on ne peut guère les obtenir en bon état que dans les parties suffisamment marneuses. Souvent aussi ils se trouvent d'une mauvaise conservation ; mais on peut espérer que d'autres gisements, plus marneux, offriraient des conditions plus favorables. J'ai recueilli dans cette zone une trentaine d'espèces, dont je ne puis citer actuellement que :

Belemnites breviformis, Voltz, 2.
Nautilus cfr. *lineatus*, Sow., 1.
Ammonites Sowerbyi, Miller, 1.
— *præradiatus*, Douvillé, 1
Pholadomya fidicula, Sow., 1.
Trigonia costata, Lam.
Pecten pumilus, Lam., 2.
— *articulatus*, Schl.
Lima proboscidea, Sow., 4.
— cfr. *duplicata*, Sow., 3.
— sp. nov. A, B, C, 4.
Ostrea Marshi, Sow., 3.
Rhynchonella spinosa, Schl., 2.
Rhabdocidaris horrida (Munst) 2
Cidaris cfr. *spinulosa*, Rœ., 2.

Les autres espèces sont des Gastéropodes (plusieurs *Pleurotomaria*), de nombreux Lamellibranches des genres

Pholadomya, *Homomya*, *Pleuromya* (plusieurs espèces), *Ceromya*, *Astarte*, *Arca*, *Pinna*, *Trichites*, *Mytilus*, *Gervilia* et *Avicula*, ainsi que de rares Térébratules, de petits *Pentacrinus*, des Serpules et des Bryozoaires. En outre, il faut mentionner de rares échantillons, peu déterminables, d'un Fucoïde ayant quelque analogie avec *Cancellophycus scoparius* (Thioll.),

PUISSANCE. — L'épaisseur de la zone est, à fort peu près, de 11 m. dans nos deux gisements (10m70 à Conliège, 10m85 à Messia).

LIMITES. — La position de la limite inférieure a été appréciée à propos de la zone précédente. Fort nette quand il existe à la base un banc pétri de fossiles, comme à Conliège, elle l'est bien moins à Messia, où l'on a seulement une surface bosselée. Quant à la limite supérieure, elle est fixée ici à la surface bosselée et parfois peut-être taraudée du sommet ; mais on verra dans l'étude de la zone suivante quelques réserves à ce sujet, en attendant une étude plus complète et plus étendue de ces couches dans nos environs.

SUBDIVISIONS. — Malgré l'épaisseur assez faible de cette zone, l'intérêt qu'elle présente, à raison de la richesse de la faune et surtout de la présence d'Ammonites dans la partie inférieure, tandis que la partie supérieure est peu fossilifère dans les gisements étudiés, m'engage à la subdiviser en niveaux, afin d'appeler l'attention des observateurs jurassiens sur les modifications que pourraient offrir les faunules de ses diverses parties, et de faciliter peut-être l'établissement d'un parallélisme plus précis avec les régions environnantes. Toutefois les différences qui existent entre nos gisements laissent une certaine indécision sur le nombre des subdivisions qu'il convient d'adopter et sur leur délimitation. En l'absence d'indications positives tirées de la faune et en attendant que des études de détail plus étendues fournissent à cet égard des données plus

complètes, je distingue seulement deux niveaux, mais en séparant toutefois dans le second les bancs supérieurs, de l'alternance calcaire et marneuse qui est au-dessous. La limite séparative de ces niveaux est donnée par le banc pétri de fossiles qui occupe le milieu de la zone à Conliège, et qui répond à un banc calcaire à surface irrégulière, à Messia.

Variations. — Malgré la concordance des épaisseurs, il existe entre nos deux principaux gisements des différences assez sensibles, qui m'ont longtemps retardé pour l'établissement du parallélisme de détail de cette partie de l'étage. Il n'est même pas rare de voir les diverses parties de la zone se modifier d'un point à l'autre dans chaque localité. Ces variations portent principalement sur le nombre et l'importance des intercalations marneuses, la résistance plus ou moins grande des calcaires aux influences atmosphériques, la présence à Messia de calcaires spathiques en gros bancs dans la moitié supérieure, et l'existence de matières ferrugineuses en plus grande quantité sur ce point ; enfin l'abondance variable des fossiles dans certains bancs. Ces différences peuvent s'accentuer davantage encore, et ce n'est que par des observations minutieuses qu'il sera possible de poursuivre dans nos environs l'étude de cette zone.

A. — Niveau inférieur à Ammonites Sowerbyi avec Pecten pumilus.

Calcaire plus ou moins marneux, se délitant fréquemment d'une manière très irrégulière dans la partie inférieure, où il renferme un ou deux lits de rognons de silex, et passant dans le haut à un calcaire dur et le plus souvent assez résistant, qui se termine par un banc à surface inégale, pétri de fossiles sur certains points. A la base est une couche marneuse, parfois très réduite et peu distincte.

Des nodules et fossiles phosphatés se trouvent, par places, dans la partie inférieure des calcaires.

A Conliège, le niveau débute par 0m40 à 0m50 de marne noire, suivie de 1m75 de calcaire à bivalves se délitant d'une façon variable et contenant, dans le bas, des parties phosphatées, ainsi que les *Ammonites Sowerbyi* et *A. præradiatus* ; puis vient un banc fossilifère à rognons de silex, suivi de calcaires plus ou moins résistants à l'air selon les points, et que surmonte un banc de 0m20 à 0m70, pétri de fossiles, surtout de bivalves.

A Messia, on a d'abord un lit irrégulier (environ 0m10) de marno-calcaire jaunâtre, tendre, passant à un gros banc calcaire d'aspect analogue, criblé de bivalves et de Gastéropodes avec quelques *Pecten pumilus*, qui se délite lentement à l'air et contient, à quelques décimètres de la base, un ou deux lits de rognons de silex peu apparents. On trouve ensuite un banc dur, à nombreux bivalves, accompagné de très minces lits marneux, et suivi d'un calcaire dur en bancs réguliers, à débris d'Échinodermes dans le haut, qui se termine par une surface bosselée, portant un faible lit marneux.

Fossiles. — Les observations faites plus haut sur la richesse en bivalves de la zone à *Ammonites Sowerbyi* et sur l'état des fossiles s'appliquent particulièrement à ce niveau. J'y ai recueilli tous ceux qui sont indiqués dans la faune générale de cette zone, à l'exception de *Cidaris* cfr. *spinulosa*. Les espèces déterminées les plus remarquables ou les plus fréquentes sont :

Ammonites Sowerbyi, Miller, 1.
— *præradiatus*, Douv., 1
Pholadomya fidicula, Sow., 1.
Trigonia costata, Lam., 1.
Pecten pumilus, Lam., 3.
— *articulatus*, Schl., 3.
Lima proboscidea, Sow., 3.
— sp. nov. A, B, C. 4.

Puissance. — Environ 5 m. à Messia (4m90), et 5m25 à Conliège.

Variations. — En outre de la grande variabilité des calcaires, qui renferment des silex à des hauteurs différentes dans nos deux gisements et se délitent souvent d'une manière fort irrégulière à Conliège, parfois jusque dans le haut, on remarque surtout les modifications de la couche marneuse inférieure, bien plus épaisse et de couleur noire dans cette localité. Je n'ai pas encore reconnu la présence du phosphate de chaux à Messia dans ce niveau.

B. — Niveau des marnes à Pholadomyes et des calcaires spathiques à grains ferrugineux de Messia.

Alternance de calcaire variable, tantôt grenu et souvent gélif, ou passant à un calcaire spathique et résistant à l'air, avec des lits marneux, la plupart très minces, en nombre plus ou moins considérable, plus rares quand le calcaire est spathique (Messia). Dans ce cas, on observe, dans le haut, un banc assez dur, à grains ferrugineux, irréguliers, cannabins, très abondants, mélangés aux débris spathiques. La surface supérieure est inégale et parfois fortement bosselée, et, dans certaines localités, elle porte de petites perforations, la plupart irrégulières, obliques et sinueuses, mais accompagnées de quelques trous qui paraissent dus à des lithophages.

A Messia, on a d'abord 2m10 de calcaire à débris spathiques, dont la surface porte un placage ferrugineux d'épaisseur variable, puis deux bancs de marne friable, à petites Pholadomyes dans le premier et avec un banc calcaire intercalé. Au-dessus, viennent 3 m. de calcaire spathique, à surface plus ou moins irrégulière ; il offre dans le milieu un banc peu distinct, de 0m20 à 0m50, criblé de grains ferrugineux irréguliers, très souvent noirâtres.

Ce banc à grains ferrugineux paraît plus développé à Montmorot (bord oriental du massif des carrières au S. de

la route de Courlans), où il renferme des grains limoniteux plus abondants, qui simulent presque des oolithes cannabines ; mais les couches voisines ne sont pas visibles.

On retrouve encore le même banc, un peu au-dessous des couches à rognons de silex, vers l'extrémité méridionale de la côte de Mancy, près de Macornay.

A Conliège, le facies du niveau tout entier est plus marneux qu'à Messia. La partie inférieure, en partie cachée, offre des bancs calcaires plus ou moins durs, qui paraissent séparés par six intercalations marneuses, et que surmonte un banc, épais d'au moins 0^m45, de marne grise, friable, où je n'ai pu trouver de fossiles. Le reste du niveau comprend une série de bancs calcaires peu épais et à surfaces très irrégulières, un peu ferrugineux dans le haut, alternant avec de minces lits marneux, et terminés par une surface plus ou moins chargée de petites perforations irrégulières et paraissant porter, par places, des traces de taraudage.

On retrouve les couches de ce niveau près de Montaigu, sur le chemin de Vatagna. En attendant une étude plus complète de la petite série bajocienne qui s'y montre, il semble que l'on puisse attribuer au niveau précédent les 5 premiers bancs calcaires (couche 1 de la coupe donnée précédemment à la fin de l'étude du Lias moyen). Le niveau **B** comprendrait ainsi une alternance de bancs calcaires et de lits marneux, qui offre une assez grande analogie avec la série du même niveau à Conliège. Mais un banc à bivalves s'y intercale un peu au-dessus du milieu, sous la principale couche de marne, et l'on trouve sous le banc supérieur, à 0^m60 du sommet, une ligne de géodes à remplissage ferrugineux, qui correspondrait assez bien par sa position au banc à grains ferrugineux de Messia, dont je n'ai pas reconnu la présence à Conliège.

Fossiles. — Ce niveau m'a paru le plus souvent peu fossilifère. En outre des débris de Crinoïdes des calcaires spa-

thiques et des bivalves indéterminables du banc calcaire qui s'intercale à Montaigu, je ne puis citer que

Belemnites breviformis, Voltz, 2. *Cidaris* cfr. *spinulosa*, Rœ, 2.
Pholadomya sp. ind., 2. *Pentacrinus* sp. ind., 2.
Rhabdocidaris horrida (Munst.), 2.

Puissance. — Elle est fort sensiblement de 6 mètres à Messia et 5m50 à Conliège ; elle se réduirait à 5 m. à Montaigu, selon le parallélisme provisoire établi ci-dessus.

Variations. — Ce niveau présente des variations notables, caractérisées principalement par la présence, du côté occidental (Messia), de calcaires plus ou moins spathiques, contenant des lits ferrugineux et n'offrant que de rares bancs de marne, tandis que les intercalations marneuses deviennent beaucoup plus nombreuses et les matières ferrugineuses moins abondantes en allant vers l'E.

Subdivision du niveau. — L'apparition du banc de marne à petites Pholadomyes de Messia, qui repose sur une surface calcaire fortement incrustée d'oxyde de fer, donne une limite que l'on suit avec facilité dans les autres gisements. Il n'en serait pas de même de la couche de marne de 0m45 de Conliège et de la marne micacée de Montaigu, qui répondent à un simple délit calcaire feuilleté, par places, sur quelques centimètres, dans les calcaires spathiques de Messia. Le banc à Pholadomyes de cette localité permet une division du niveau en deux parties :

a. — Calcaire inférieur, dur et à petits débris spathiques à Messia, moins dur et subdivisé en bancs plus ou moins nombreux, avec délits marneux, du côté de l'E. Surface supérieure portant une croûte ferrugineuse à Messia, simplement inégale à Conliège. — Épaisseur : 2m10 à Messia ; 1m60 à Conliège ; 1m90 à Montaigu.

b. — Alternance marneuse et calcaire, avec petites Pholadomyes à la base, surmontée de calcaires variables, massifs et spathiques avec intercalation d'un banc à grains ferrugineux à Messia, subdivisés et avec lits marneux du

côté de l'E. Surface irrégulière, paraissant même taraudée à l'E. — Épaisseur : 3m90 à Messia ; 3m85 à Conliége ; 3 m. à Montaigu.

Cette division du niveau se retrouvera fort probablement dans les autres coupes des environs de Lons-le-Saunier, et elle permettra de mieux préciser la position des fossiles que donneront sans doute, sur certains points, les couches marneuses supérieures de la zone. De plus, s'il se trouvait que le banc à Pholadomyes de Messia fournît une coupure stratigraphique plus marquée et plus générale dans notre région que le banc calcaire fossilifère de Conliége qui a servi de limite séparative des deux niveaux de la zone, il suffira, pour obtenir le groupement le plus naturel, de réunir la division *a* au niveau inférieur.

3° ZONE DE L'AMMONITES SAUZEI.

Caractères généraux.— La zone de l'*Ammonites Sauzei*, qui est ordinairement très réduite dans les autres contrées et souvent même ne peut y être distinguée, ne possède aussi, dans le voisinage de Lons-le-Saunier, qu'une faible épaisseur et paraît absente sur certains points.

Elle comprend une couche, souvent très fossilifère, extrêmement variable de composition, de structure et d'épaisseur, tantôt presque uniquement composée de calcaire paraissant ne former qu'un seul banc, parfois très complexe, accompagné par places d'un lit marneux dans le bas, et tantôt offrant plusieurs bancs calcaires qui alternent avec des lits marneux. On y rencontre plus ou moins fréquemment des nodules et des moules de fossiles chargés d'une forte proportion de phosphate de chaux, et souvent l'oxyde de fer y forme des rognons, des masses ocreuses, ou, plus rarement, de petites oolithes terreuses qui abondent parfois au point de constituer, par places, un calcaire à fines oolithes ferrugineuses, assez net.

Fossiles. — Grâce au gisement de Messia surtout, dont j'ai pu fouiller assez longuement quelques points délitables, la faune de cette zone comprend déjà plus d'une trentaine d'espèces, dont une dizaine de Céphalopodes, et l'on peut espérer que des recherches suivies augmenteront notablement ces nombres. Il n'est pas rare de rencontrer dans les parties les plus délitables, à Messia, des individus bien conservés, par exemple des bivalves avec le test, parfois ferrugineux. Mais, d'autre part, j'ai remarqué, dans la partie supérieure de ce gisement, des portions isolées d'Ammonites qui avaient dû être brisées avant la fossilisation.

Voici les espèces déterminées. Celles qui n'ont été rencontrées que dans la partie supérieure sont précédées d'un astérisque.

Belemnites cfr. *breviformis*, Voltz., 2.	*Pleurotomaria* cfr. *Ebrayi*, d'Orb.
— cfr. *giganteus*, Schl., 1.	— aff. *Pictaviensis*, d'Orb.
Nautilus lineatus, Sow.,	*Pecten lens*, Sow., 1.
Ammonites propinquans, Bayle, 1.	— cfr. *demissus*, Bean., 3
— sp. nov., 2.	*Lima proboscidea*, Sow,. 4.
— *adicrus*, Waagen, 2.	— sp. nov., A. B.
* — *Freycineti*, Bayle, 3	*Rhynchonella spinosa*, Schl.
* — *Brocchi*, Sow., 3.	
— *(Sphæroceras)* sp. ind.	

Il faut mentionner en outre quelques débris de carapace et de pince d'un Crustacé (Macroure), et surtout de nombreux Lamellibranches appartenant à une quinzaine d'espèces des genres *Pleuromya*, 5, *Ceromya*, 4, *Astarte, Trigonia*, *Arca*, *Pinna*, *Trichites*, *Mytilus*, *Gervilia* et *Avicula*, ainsi que de rares Térébratules peu déterminables et parfois de grande taille, avec quelques Rynchonelles.

Puissance. — Très variable en épaisseur, la zone mesure au maximum 0m70 à Messia, et 1m50 à Conliège.

ÉTUDE DÉTAILLÉE DE LA ZONE.

A raison des variations considérables de cette zone dans

notre région et de l'intérêt qu'elle présente pour les questions de parallélisme de l'étage, il importe de l'étudier en détail dans chacun des deux seuls affleurements de Messia et de Conliège où il m'a été possible de l'observer d'une façon suffisante.

A Messia, le bord E. de la carrière occidentale, à présent abandonnée, offre, sur une quarantaine de mètres de longueur, plusieurs petits affleurements de cette zone, qui permettent de recueillir une riche faunule et d'observer d'intéressantes modifications. Dans le premier, situé à l'extrémité S. et long d'environ 2 mètres, la zone comprend un petit lit de marne tachetée de noirâtre, probablement par des Fucoïdes, et suivi d'un banc calcaire assez dur. Celui-ci est très ferrugineux dans le bas, avec quelques débris spathiques ; puis il passe à un calcaire criblé de petites oolithes ferrugineuses peu dures, suivi, sans délit apparent, d'un calcaire blanc, grenu, auquel se soude un lit irrégulier, de 0^m15 à 0^m20, pétri de fossiles. L'épaisseur totale atteint 0^m70. — Quelques mètres plus au N., la partie supérieure, seule visible sur 0^m35, offre un calcaire blanchâtre, assez dur, criblé de bivalves ; j'ai recueilli sur ce point un *Ammonites Freycineti* qui provenait sans doute de cette partie. — Au-delà, après 7 à 8 m. d'interruption, la zone reparaît sur une longueur de 15 à 20 mètres, mais n'est guère abordable à présent que dans quelques mètres de la partie méridionale. Là, elle possède encore la même épaisseur de 0^m70, et offre d'abord de minces bancs calcaires très irréguliers, peu distincts et assez durs, avec de très minces délits marneux intercalés dans le bas ; puis le calcaire devient plus tendre, au moins par places, et l'on remarque, vers le milieu de la zone, un lit marneux variable, discontinu, à rognons ferrugineux, durs ou friables, ou à parties ocracées, teintés d'un rougeâtre souvent assez vif ; cette moitié inférieure renferme des nids de fossiles, à test ferrugineux et à moules plus ou moins phos-

phatés ; j'y ai recueilli, avec de nombreuses Pleuromyes, etc., *Ammonites propinquans*, *A. sp. nov.*, et probablement *A. adicrus*. La moitié supérieure de la zone, qui se sépare parfois assez mal de la précédente, est plus dure, plus résistante à la gelée et bien moins ferrugineuse ; elle offre encore, par places, de nombreux bivalves et des Ammonites, spécialement *Ammonites Brocchi* et *A. Freycineti*. — Plus loin, l'épaisseur totale est réduite à 0m35 ; la partie inférieure (environ 0m15), très peu ferrugineuse, est un calcaire peu dur, blanchâtre ou jaunâtre, à texture très irrégulière et fragmenté par la gelée, qui repose sur la surface bosselée du niveau précédent ; un calcaire assez dur et plus régulier forme la partie supérieure, sans qu'il y ait une séparation nette entre ces deux parties. Le tout est très riche en bivalves (Pleuromyes, *Lima proboscidea*, etc.), avec quelques Ammonites et des Crustacés : la moitié supérieure m'a encore fourni *Ammonites Freycineti*. — Au-delà, l'épaisseur de la zone se réduit davantage encore, et à quelques mètres plus au N., sur un point d'accès fort difficile à présent, on voit la surface de la zone précédente très fortement bosselée, peut-être chargée par places d'une faible croûte qui représenterait seule la zone de l'*Ammonites Sauzei*, et suivie de la couche de marne par laquelle débute l'assise suivante dans les autres parties du gisement ; à peine cette couche semble-t-elle ici un peu plus épaisse. Il serait très intéressant d'étudier cette partie avec plus d'attention que l'état actuel des lieux ne m'a permis de le faire.

En somme, la zone de l'*Ammonites Sauzei* se compose, dans la carrière de Messia, d'une couche de 0m70 qui s'amincit rapidement et disparaît d'une manière plus ou moins complète, à une vingtaine de mètres plus au N. Elle pourrait, à la rigueur, se prêter, par places, à une division en deux bancs, assez peu distincts, il est vrai, séparés par le lit de nodules ferrugineux, et dont le premier contient *Ammo-*

nites propinquans, *A. sp. nov.* et probablement *A. adicrus*, tandis que les *Am. Brocchi* et *A. Freycineti* sont localisées dans le banc supérieur. Les fossiles sont d'ailleurs disposés en amas d'une façon très inégale dans l'une ou l'autre partie. Le phosphate de chaux paraît entrer pour une part assez considérable dans la composition de cette zone, particulièrement dans les parties blanchâtres, fossilifères, peu dures.

Les affleurements de Conliège permettent d'observer la composition de la zone sur une longueur plus considérable qu'à Messia, et l'on y remarque aussi des variations notables. Ici, l'on trouve ordinairement à la base un petit lit marneux de 0m05 à 0m10. Au tournant des Tilleuls, ce lit est surmonté d'un gros banc calcaire de 1m40, à surface irrégulière, dure, avec bivalves et parties noduleuses phosphatées, mais dont la partie inférieure se délite lentement sur 0m25. Tout à côté, sur un point où il n'est pas complètement visible, ce banc semble déjà se subdiviser, et la partie inférieure m'a fourni, vers 0m15 de la base, un assez grand exemplaire d'*Ammonites adicrus,* chargé d'une couche épaisse de Serpules du côté supérieur seulement. — Dans la petite série d'affleurements, décrits dans la coupe, qui se trouvent plus au N., au bord de l'ancien chemin descendant des Tilleuls, un premier point montre, sur le petit lit marneux de la base, un banc calcaire dur, de 0m20, marneux en dessous, qui offre des parties ferrugineuses et de nombreux bivalves ; puis on a 0m30 de calcaire lentement délitable en fragments irréguliers, avec lits marneux en dessous et en dessus, surmonté d'un banc de 0m40 assez résistant, à surface dure, irrégulière, et à parties blanchâtres et verdâtres, phosphatées, qui porte de gros nodules verdâtres extérieurement, riches en phosphate de chaux et semblant parfois taraudés en dessus ; ce banc renferme, par places, des bivalves dans le haut, avec quelques *Ammonites Brocchi*. — Un autre point, situé un peu plus

au N., offre également à la base un banc bien distinct, ferrugineux par places et à nombreux fossiles, surtout *Lima proboscidea*, avec de rares Ammonites dont je n'ai pu obtenir aucun échantillon déterminable et un *Belemnites* qui paraît être *B. giganteus* ; mais la partie supérieure de la zone se compose de calcaires plus ou moins délitables, à la longue, en grands fragments irréguliers et qui paraissent peu fossilifères. L'épaisseur totale remonte ici à 1m40. On retrouve encore sur ce point le banc supérieur à grains ferrugineux ; mais il disparaît vers l'extrémité du gisement.

Ainsi, la zone de l'*Ammonites Sauzei* offre le plus souvent à Conliège deux parties distinctes, mais parfois intimement unies : l'inférieure, ferrugineuse par places et beaucoup plus fossilifère, avec *Ammonites adicrus*, tandis que la partie supérieure, remarquable surtout par ses nodules phosphatés, contient *A. Brocchi*. L'épaisseur totale varie de 1m50 à 0m90.

A Montaigu (chemin de Vatagna), où je n'ai pu faire encore une étude suffisante de cette zone, elle paraît représentée par une alternance, de 0m50, de petits lits de marne avec deux minces bancs calcaires dont le supérieur se délite en rognons, le tout suivi d'un banc calcaire, de 0m40, pétri de fossiles, auquel se soude 0m10 de calcaire blanchâtre. L'épaisseur totale serait ainsi de 1 m.

En résumé, les deux affleurements de la zone de l'*Ammonites Sauzei* que j'ai pu étudier avec quelque soin fournissent, au sujet de la couche attribuée à cette zone, les résultats suivants :

1° L'épaisseur, qui paraît si réduite et peut-être même nulle au N. du gisement de Messia, augmente rapidement vers le S. jusqu'à 0m70, et s'accroît aussi du côté de l'E., au point d'atteindre à Conliège une épaisseur double et au-delà (1m50).

2° La division en deux parties, qui ne serait guère possible à Messia que par places et d'une façon peu nette, devient très marquée plus à l'E., à Conliège, où il existe sur la plupart des points un banc inférieur bien distinct. La croûte de Serpules qui recouvre en dessus la grande Ammonite recueillie au niveau de ce banc inférieur dans cette localité, accentue encore cette distinction.

3° On observe dans ces deux gisements, distants de sept kilomètres, une remarquable coïncidence dans la distribution des Ammonites que renferment les deux parties de la zone. La partie inférieure offre des espèces habituellement plus spéciales à la zone de l'*Ammonites Sowerbyi* dans le bassin de Paris (*Ammonites adicrus* à Conliège et probablement aussi à Messia, et *Am. sp. nov.*, de la zone à *Am. Sowerbyi* de Bayeux, à Messia), avec une espèce (*A. propinquans*) qui est commune aux deux zones dans le Berry, etc. Par contre, la partie supérieure renferme, dans les deux localités, des individus, relativement fréquents, qui appartiennent à des espèces de la zone à *Ammonites Sauzei* des environs de Bayeux, etc. (*A. Brocchi*, *A. Freycineti*) (1). La partie inférieure semblerait ainsi se rattacher plus spécialement à la zone de l'*Ammonites Sowerbyi*, ou constituer une couche de passage entre les deux zones.

De nouvelles observations pourront, je l'espère, me permettre de préciser davantage. Mais, dès à présent, il me paraît nécessaire de diviser, au moins provisoirement, en deux parties, de la manière suivante, la couche que j'attribue à la zone de l'*Ammonites Sauzei* :

a. — Partie inférieure, à *Ammonites adicrus* Elle com-

(1) M. l'Ingénieur A. DE GROSSOUVRE, à qui je dois la détermination de toutes les Ammonites de cette zone et de la précédente, a indiqué leur position stratigraphique précise sur divers points du bassin parisien dans sa *Note sur l'Oolithe inférieure du bord méridional du bassin de Paris*. (Bull. de la Société géol. de France, 1885).

prend le banc calcaire inférieur de Conliège, avec le lit marneux qui le précède, et la partie inférieure de Messia, à *Am. propinquans*, *A. sp. nov.* et probablement aussi *A. adicrus*, avec de nombreux bivalves. On y trouve des portions phosphatées, blanchâtres, à Messia. — Épaisseur maximum : environ 0m35 dans les deux localités.

b. — Partie supérieure, à *Ammonites Brocchi,* comprenant toute la partie supérieure de la zone, avec *A. Brocchi* dans les deux localités et en outre *A. Freycineti* assez fréquent à Messia. Nodules phosphatés verdâtres à Conliège. — Épaisseur maximum : 1m15 à Conliège ; 0m35 à Messia.

S'il se trouve que les deux parties soient nettement séparables dans d'autres affleurements par leurs fossiles et par la stratification, elles devront constituer deux niveaux distincts. Dans ce cas, il pourrait même arriver que la partie intérieure contînt uniquement des espèces de la zone à *Ammonites Sowerbyi*, et alors elle serait à rattacher à cette zone, dont elle formerait un troisième niveau. Ou bien elle offrira une faunule de passage entre les deux zones, et pourra continuer d'être attribuée à la zone à *Ammonites Sauzei*.

En remarquant la disparition plus ou moins totale de la zone à *Ammonites Sauzei,* au N. de l'affleurement de Messia, il semblerait tout d'abord que l'on puisse prévoir le manque de cette zone dans une certaine étendue de la région située au N.-O. de Lons-le-Saunier. Un tel fait, s'il existe, pourrait être le résultat d'un relèvement du sol dans cette région, vers la fin du dépôt de la zone à *Ammonites Sowerbyi*, et, dans ce cas, il pourrait même arriver que cette dernière fût plus ou moins réduite en s'avançant dans cette direction. Mais quoique la couche à *Ammonites Brocchi* et *A. propinquans* observée à Messia, présente certains caractères d'une formation de rivage, par sa composition irrégulière, l'accumulation de fossiles variés, la présence

d'Ammonites fragmentées et le bossellement considérable de la zone inférieure quand cette couche semble disparaître, il serait téméraire de rien préjuger. Des observations plus complètes, et surtout l'étude d'autres gisements dans un rayon plus étendu, permettront seules de reconnaître si la diminution d'épaisseur qui s'observe dans cette localité correspond à une véritable discordance de stratification, causée par des mouvements du sol, ou si elle résulte simplement d'actions tout à fait locales, agissant d'ailleurs dans des eaux d'une faible profondeur. Il serait donc fort intéressant de poursuivre dans les autres affleurements de la région lédonienne l'étude détaillée et précise de cette partie de l'étage.

Quoi qu'il en soit des causes de variation d'épaisseur, il est peu probable que la puissance de la zone à *Ammonites Sauzei* atteigne à Conliège son maximum pour notre région, et il est permis d'espérer qu'elle augmente davantage encore dans d'autres gisements, particulièrement au S.-E. et peut-être à l'E. L'étude minutieuse de la faunule d'Ammonites de chaque banc que l'on y pourrait distinguer permettra plus facilement, dans ce cas, de voir si le banc inférieur de Conliège se développe en une couche spéciale contenant des Ammonites de la zone de l'*Am. Sowerbyi*, ou une faunule de passage, tandis que le banc supérieur à *Am. Brocchi* correspondrait seul aux couches à *Ammonites Sauzei* typiques, comme il peut le paraître d'après les faits observés jusqu'à présent dans notre région.

OBSERVATIONS SUR LES NIVEAUX A NODULES PHOSPHATÉS DU BAJOCIEN INFÉRIEUR

L'existence du phosphate de chaux dans le Bajocien du Jura, où il n'avait pas été signalé jusqu'ici, suscite quelques observations spéciales.

Il est particulièrement intéressant de constater dans notre

région la présence de cette substance, en même temps que du fer, principalement dans la zone de l'*Ammonites Sauzei* qui correspond à la base de l'Oolithe ferrugineuse de la Normandie, où se trouvent également, surtout aux environs de Bayeux, des « parties dures, noduleuses, riches en phosphate de chaux » (1). Nos gisements montrent ainsi, une fois de plus, la connexion qui existe si fréquemment entre la présence de cette substance et celle du fer, et l'intérêt qu'il peut y avoir d'en rechercher des gisements dans les horizons géologiques ordinairement ferrugineux (2). Des parties phosphatées se montrent en outre, dans la région de Lons-le-Saunier, dès la base de la zone à *Ammonites Sowerbyi*, que représente seulement en Normandie une mince couche fossilifère du sommet de la *Malière*, au contact de l'Oolithe ferrugineuse. Je n'ai remarqué encore dans cette dernière zone que quelques moules de fossiles avec de petites parties noduleuses, à Conliège, et le temps m'a manqué pour compléter mes observations à ce sujet. Il conviendrait d'ailleurs de rechercher le phosphate de chaux dans toute l'épaisseur de la zone à *Am. Sowerbyi*, et même de voir si cette substance n'apparaît point déjà dans le niveau des marnes à Bryozoaires de la zone à *Ammonites Murchisoni*, où le fer se trouve par places, en proportion notable.

Les parties phosphatées de la zone à *Ammonites Sauzei* présentent de grandes différences dans les deux gisements de Messia et de Conliège. Le premier offre des moules de fossiles ou des parties de la roche (nodules, etc.), de

(1) De Lapparent. *Traité de Géologie*, 2e édition, p. 960.

(2) Cette connexion ressort, en particulier, de l'*Etude sur les gisements de phosphate de chaux du centre de la France*, par M. l'Ingénieur des Mines A. de Grossouvre. (Annales des Mines, 1885). — On verra d'ailleurs plus loin qu'un lit de fossiles phosphatés, signalé dans la chaîne du Jura, dès 1878, par M. Paul Choffat, existe au sommet des couches à oolithes ferrugineuses du Callovien supérieur.

couleur blanchâtre ou plutôt jaunâtre, toujours poreux, peu denses, tendres et presque friables, au moins dans les points altérés par les agents atmosphériques, et rappelant, par ces derniers caractères, les nodules et moules phosphatés du Lias inférieur de notre région. A Conliège au contraire, ce sont des nodules irréguliers, durs et possédant sensiblement la densité du calcaire, qui montrent à la cassure une texture serrée, finement grenue, avec de très petites parcelles cristallines ; la couleur est d'un gris rougeâtre clair à l'intérieur, tandis que la surface, nuancée de teintes variées, est grise, noirâtre, jaunâtre ou même blanchâtre par places, avec des portions plus ou moins étendues d'un beau vert clair. A la base de la zone à *Ammonites Sowerbyi*, les parties phosphatées sont peu dures et d'un gris blanchâtre. L'abondance des nodules paraît d'ailleurs fort variable d'un point à l'autre dans ces deux zones.

Ces différences montrent la nécessité de multiplier les observations pour la recherche des phosphates fossiles et de recourir à de nombreux essais, quand on se trouve dans une couche appartenant à un horizon géologique où la présence en a été reconnue.

Les variations considérables de la zone à *Ammonites Sauzei* et les différences déjà constatées dans la fréquence des nodules permettent de penser que le phosphate de chaux pourrait se trouver en quantité beaucoup plus considérable sur certains points. Il serait donc fort intéressant de poursuivre, dans les diverses directions, l'étude de la partie supérieure du Calcaire lédonien, et spécialement des zones à *Ammonites Sowerbyi* et *Am. Sauzei*, afin de reconnaître s'il n'existe point quelques gisements exploitables dans certaines localités du Jura.

II — BAJOCIEN MOYEN

ASSISE DES AMMONITES BLAGDENI ET HUMPHRIESI.

SYNONYMIE (1).

Calcaire à Polypiers (partie inférieure). Marcou, 1846; Bonjour, 1863.
Roches de coraux du fort St-André (partie inférieure; probablement les *Couches à Coraux*). Marcou, 1856.
Burgondien (en partie). Pidancet, 1863.
Calcaires à Polypiers. Ogérien, 1867.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — Le Bajocien moyen débute par une puissante couche de calcaires variables, ordinairement à grain fin, à stratification régulière dans la partie inférieure où ils alternent avec des lits marneux, et qui renferment des rognons de silex abondants, surtout dans la partie supérieure. Viennent ensuite des calcaires grenus ou un peu cristallins, plus ou moins chargés de parcelles spathiques, et qui passent d'une manière variable, principalement dans la partie moyenne et supérieure, à des calcaires grossièrement spathiques, presque entièrement formés de débris d'Échinodermes et surtout de Crinoïdes. Parfois, ils sont remplacés dans le bas, sur une épaisseur notable, par la continuation des calcaires à rognons de silex (Conliège), dont les derniers bancs se divisent alors, au moins dans certaines localités, en grandes dalles exploitées pour la clôture des propriétés. Une première surface taraudée se voit au sommet du massif inférieur à rognons de silex (Messia), d'autres se trouvent à diverses hauteurs dans la série des calcaires grenus et spathiques; la principale existe ordinairement vers le milieu de ces calcaires, et,

(1) Cette synonymie n'est qu'approximative, principalement pour la limite supérieure.

près de Publy, elle porte une intercalation marneuse. Dans tous nos gisements, la surface supérieure de l'assise est criblée de perforations de lithophages.

La partie moyenne de cette assise offre, au-dessus des couches à silex, un ou plusieurs bancs fossilifères à Céphalopodes et Lamellibranches, parfois pétris de Brachiopodes; en outre, il existe, par places, dans cette assise, des îlots de Polypiers; mais ils ne paraissent pas s'être développés dans le voisinage de Lons-le-Saunier : on en trouve seulement quelques vestiges sur le bord oriental de la vallée de Conliége.

Principaux fossiles. — Les bancs fossilifères, souvent un peu délitables dans les parties longtemps exposées à l'air, et certaines surfaces légèrement marneuses permettent de recueillir de nombreux Mollusques dans la partie moyenne de l'assise, principalement à Courbouzon et Conliége, ainsi qu'au-dessus de la Côte-de-Mancy, près de Lons-le-Saunier, et à l'extrémité S.-O. de cette dernière. En outre, les calcaires à Crinoïdes offrent assez fréquemment des surfaces où l'érosion lente a dissous la pâte de calcaire amorphe en respectant plus ou moins les fossiles spathiques, à raison de la moins grande solubilité de la calcite dont ils sont formés ; par suite, on peut observer et souvent même recueillir en bon état une multitude d'articles et de portions de tige de *Pentacrinus*, des radioles et des portions de test d'Oursins, des plaques isolées d'Astérides, etc ; mais je n'ai pu y trouver des tests entiers, non plus que des calices de Crinoïdes. Dans les carrières de Messia, en particulier, il n'est même pas rare de rencontrer des fissures et des cavités où une intensité plus grande et peut-être aussi plus régulière de cette action a mis en liberté une foule de ces portions d'Échinodermes, sous forme d'une sorte de sable légèrement argileux. La lévigation d'échantillons de cette nature m'a permis de recueillir deux dents d'une espèce nouvelle de Poisson du

genre *Meristodon*, d'après lesquelles M. le Dr Sauvage a établi les caractères de cette espèce.

Les Polypiers que l'on trouve dans les carrières de Conliège, sur le bord du plateau de Briod, sont siliceux et généralement fort mal conservés, et je n'ai encore pu y recueillir qu'un ou deux échantillons déterminables. Il serait particulièrement intéressant de reconnaître des points de notre région où les constructions coralligènes aient pris dans cette assise un certain développement, afin d'y rechercher les espèces de cette classe ; car la faune de Polypiers bajociens de la chaîne du Jura et la position stratigraphique exacte des espèces ne sont encore qu'imparfaitement connues, ainsi que le constate M. Koby.

Il arrive souvent au niveau des Polypiers de Conliège et surtout dans cette localité que le test des Mollusques,et plus spécialement celui des Térébratules, est également formé, d'une manière plus ou moins complète, par la silice, qui constitue fréquemment à la surface d'élégantes séries d'orbicules.

Voici les espèces que j'ai recueillies dans cette assise :

Reptile (ossement indétermin.).
Meristodon jurensis, Sauvage, 1.
Belemnites giganteus, Schl., 3.
— *sulcatus*, Miller, 3.
— *breviformis*, Voltz, 1.
Nautilus cfr. *lineatus*, Sow.
Ammonites Blagdeni, Sow., 2.
— *Humphriesi*, Sow, 3.
— cfr. *Braikenridgi*, Sow.
Pleurotomaria (2 espèces ind.).
Turbo sp.
Pholadomya sp.
Pleuromya sp.
Astarte sp.
Hinnites tuberculosus, Goldf., 3.
Lima cfr. *punctata*, Sow, 1.
Lima sp.
Ostrea Marshi, Sow.
Terebratula ventricosa, Ziet.
— *Faivrei*, Bayle, 4.
— *ovoides*, Sow, 5.
Zeilleria Waltoni, (Dav.).
Rhynchonella Garanti, d'Orb. 5.
— cfr. *angulata*, Dav.
— sp. nov., 1.
Cidaris Zschokkei, Desor.
Pentacrinus bajocensis, d'Orb. 5.
— *crista-galli*, Quenst.
Astérides, plaques indét.
Isastrea salinensis, Koby.
Bryozoaires.
Spongiaires.

Puissance. — A Messia, le Bajocien moyen mesure sensiblement 83 mètres ; à Conliège, où la puissance exacte est plus difficilement appréciable, par suite des raccordements de coupes partielles, elle ne peut être portée à moins de 78 à 80 mètres.

Limites. — Ordinairement bornée à la base par les calcaires fossilifères, souvent ferrugineux et phosphatés, de la zone à *Ammonites Sauzei*, qui terminent l'assise précédente, cette assise est nettement limitée au sommet par la surface très fortement taraudée qui porte, à Publy, une croûte à *Eudesia bessina*, et qui est facilement reconnaissable dans tous les gisements dont je rapporte les coupes.

Points d'étude et coupes. — Le Bajocien moyen est observable en entier dans la carrière de Messia, sauf dans la partie moyenne des calcaires à silex qui est cachée par la végétation. La carrière de Courbouzon montre surtout parfaitement la partie moyenne et supérieure de l'assise. Entre Conliège et Briod, sur le bord du premier plateau, la moitié inférieure affleure à peu près en entier, sauf quelques parties intermédiaires qui sont cachées ; mais les couches supérieures manquent sur ce point. On peut observer l'assise au complet sur le bord de la voie entre Conliège et Publy ; toutefois, il se présente quelque difficulté pour la détermination des épaisseurs, par suite de la nécessité de raccorder plusieurs coupes partielles. On trouvera plus loin les coupes de ces diverses localités. Les bords du premier plateau offrent évidemment une foule d'autres points d'observation, et il faut citer en outre l'extrémité méridionale de la côte de Mancy.

Il convient de prendre le type du Bajocien moyen de notre région dans les carrières de Messia pour les couches inférieures à rognons de silex, et pour le reste de l'assise dans les carrières de Courbouzon, où les bancs fossilifères se répètent à quatre reprises et s'échelonnent jusqu'au sommet.



Subdivisions. — Il est facile de diviser cette assise en trois niveaux dans la région de Lons-le-Saunier : les couches inférieures à rognons de silex, limitées à la série qu'offre la carrière de Messia et aux couches synchroniques ; puis les couches moyennes à Polypiers, Brachiopodes et Ammonites, etc., et enfin les calcaires supérieurs plus ou moins spathiques.

Variations. — Les variations de facies marquées par l'absence, sur certains points, des bancs fossilifères à Mollusques et Polypiers ont déjà été signalées plus haut. Il importe surtout d'indiquer encore le développement plus considérable à Conliège du facies siliceux, qui y avait déjà pris dans l'assise inférieure une extension toute spéciale. Selon le parallélisme que j'ai cru devoir adopter, les rognons de silex du Bajocien moyen apparaissent ici à peu près en même temps qu'à Messia, mais ils s'élèvent jusqu'au-delà du milieu du niveau moyen, de sorte que la distinction de ce dernier d'avec le niveau inférieur est plus difficile à établir dans cette localité.

A.— Niveau des calcaires moyens à rognons de silex de Messia.

Calcaire finement grenu, en bancs minces et réguliers dans le bas, où il alterne avec des bancs marneux, et passant ensuite à un calcaire plus ou moins massif ou qui offre des dispositions variables. Des rognons de silex, de grosseur et de forme très diverses, se montrent dès la base ou à peu près, en quantité plus ou moins grande. Sur le seul point où elle a pu être observée, la surface est fortement bosselée et taraudée d'une manière fort nette.

A Messia, on observe une dizaine de mètres de l'alternance inférieure. calcaire et marneuse, en bancs minces et réguliers, avec de nombreux silex dans les calcaires ; les couches suivantes, sur une quinzaine de mètres, sont très peu visibles, mais paraissent de même nature pour la

plus grande part, sauf probablement une épaisseur et une régularité moindres des bancs marneux dans le haut. La partie supérieure, visible sur 5 mètres, mais fortement altérée par les actions atmosphériques, forme un massif à stratification peu distincte, composé en grande partie de silex épars dans une gangue plus ou moins dure, devenue terreuse par altération, chargée par places vers le sommet d'une forte proportion de matières ferrugineuses. Ici les silex sont beaucoup plus altérables, et la plupart offrent des formes branchues très variées. Le niveau se termine par un banc de $0^{m}65$ de calcaire grenu-cristallin, légèrement gris-rougeâtre, siliceux et très dur, contenant encore des silex altérés, et chargé en dessus de gros rognons de même nature qui y sont plus ou moins soudés. Il semblerait même, par places, que le banc soit formé au moins en partie de semblables rognons. La surface est très fortement bosselée et paraît avoir subi un ravinement notable. Elle offre des Huîtres plates fixées, ainsi que de nombreuses perforations de lithophages, bien nettes, la plupart très petites et peu profondes, qui se rencontrent plus spécialement au sommet des bossellements et des rognons du calcaire. — On remarque d'ailleurs que cette surface a formé un joint de glissement des strates, lors du redressement presque vertical que le massif de la Côte-du-Tartre a subi. Sous l'effort mécanique qu'elles ont supporté, les parties proéminentes ont été fortement striées, et les gros rognons calcaires présentent, en outre, des enfoncements ou pénétrations et jusqu'à des fractures plus ou moins incomplètes, tout à fait analogues aux accidents que présentent les cailloux impressionnés de certains conglomérats tertiaires (1).

(1) Les accidents de cette sorte ont été signalés en particulier dans le Tertiaire de Grusse (A. Girardot et M. Buchin. *Découverte du gisement à végétaux tertiaires de Grusse (Jura)*. Mém. Société d'Émulation du Jura, 1887).

Les carrières de Courbouzon n'offrent à découvert que 6 à 7 mètres de la partie supérieure du niveau, où l'on a un calcaire assez régulier, avec silex plus résistants à l'altération que ceux des bancs supérieurs de Messia.

A Conliège, la partie inférieure, visible sur une dizaine de mètres, débute par 3 mètres, à peu près, de calcaire à grain fin, gélif, sans intercalations marneuses régulières, suivi d'une alternance de bancs minces à silex et de lits marneux, analogue à celle de Messia ; la partie moyenne est cachée ; les couches du sommet, visibles sur 7m50, offrent encore des bancs à silex analogues à ceux de la base et assez réguliers, mais avec lits marneux intermédiaires plus minces.

Dans ces deux dernières localités, la surface n'est pas observable. Le niveau suivant débute, comme à Messia, par un banc calcaire pétri de débris d'Échinodermes, ce qui permet de reconnaître facilement la limite du niveau **A** quand les rognons de silex se retrouvent dans les calcaires supérieurs, ainsi qu'il arrive à Conliège.

Tous ces silex présentent des particularités remarquables, analogues d'ailleurs à celles des chailles du Jurassique supérieur. Très durs à l'état non altéré, dans l'intérieur de la roche, et offrant alors un aspect voisin de celui des silex pyromaques de la craie, ils perdent une partie notable de leur substance sous l'action prolongée des agents atmosphériques ; ils deviennent poreux, peu résistants aux actions mécaniques, et en même temps leur densité diminue dans une proportion considérable. Dans la plupart des cas, la modification paraît en rester là. Mais beaucoup de silex des couches les plus élevées de Messia ont subi une altération plus marquée : ils sont devenus d'un blanc plus ou moins pur ou légèrement jaunâtre, et sont friables ou même tout à fait pulvérulents.

Fossiles. — Les fossiles paraissent d'une extrême rareté dans ce niveau. Il serait intéressant d'y rechercher avec

plus de soin que je n'ai pu le faire jusqu'ici, et surtout en cassant les silex altérés, pour le cas où ils renfermeraient des corps organisés ayant servi de centre d'attraction de la silice, comme dans beaucoup de chailles du Jurassique supérieur de la Haute-Saône. Mes observations sur la roche en place ne m'ont encore fourni aucun fait de ce genre ; mais quelques traces de bivalves avec des *Pentacrinus* se voient parfois dans des rognons de silex non en place qui pourraient provenir de ce niveau.

A Messia, en outre des Huîtres et de quelques autres débris de bivalves, ainsi que de *Pentacrinus* cfr. *bajocensis*, soudés à la surface, une faible croûte, plus ou moins soudée elle-même, située dans l'intervalle des bossellements et des rognons calcaires taraudés, offre de nombreux débris de bivalves et autres fossiles de la fin de ce niveau ou du commencement du suivant. On y remarque principalement :

Belemnites giganteus, Schl., 3.	*Ostrea Marshi*, Sow., 4.
— sp., 3.	*Cidaris Zschokkei*, Des., 3.
Trichites, débris indét.	*Rhabdocidaris horrida* (Munst.)2
Pecten articulatus, Schl., 4.	*Pentacrinus* sp.

Puissance. — Ce niveau mesure, à fort peu près, 30 mèt. à Messia. A Courbouzon, la base est cachée et les silex se voient sur 22 m. de la partie supérieure. A Conliège, où les silex envahissent le niveau suivant, il est difficile de préciser la puissance du niveau **A** : il me paraît convenable de limiter celui-ci à l'apparition d'un banc à débris d'Échinodermes, intercalé dans les couches à silex, de sorte que ce niveau comprendrait ici 26 à 27 mètres.

Variations. — A part le léger retard dans l'apparition des silex sur les points étudiés à Conliège, ainsi que l'aspect particulier de la partie supérieure à Messia et quelque différence dans les épaisseurs, ce niveau paraît assez uniforme au voisinage de Lons-le-Saunier.

B. — Niveau des calcaires de Courbouzon à Ammonites Humphriesi et des Polypiers de Conliège.

Calcaire spathique ou grenu, rarement à rognons siliceux dans le bas ; il passe fréquemment, dans le haut surtout, à un calcaire spathique à Crinoïdes, très caractérisé, et renferme parfois à divers niveaux des lits de Mollusques et des Polypiers silicifiés.

Dans la carrière de Courbouzon, où je prends le type de ce niveau malgré l'absence des Polypiers, il débute, sur les bancs à silex du niveau précédent, par un banc à débris d'Échinodermes, suivi d'un banc peu épais dont la surface est criblée de fossiles, surtout de Lamellibranches (Huîtres, etc.), avec de rares *Ammonites Humphriesi* et des Brachiopodes peu fréquents, particulièrement *Zeilleria Waltoni*. Deux autres bancs fossilifères se montrent dans le tiers supérieur de ce niveau : le premier renferme également des *Am. Humphriesi*, avec des Lamellibranches (Pholadomyes *Hinnites tuberculosus*, etc.), et surtout des Brachiopodes, principalement *Terebratula ovoides*; le second n'offrirait, paraît-il, que des bivalves et des Brachiopodes. A plusieurs reprises, on observe dans cette série des surfaces qui paraissent taraudées.

A Messia, malgré une puissance un peu plus grande, les bancs précédents à Ammonites et Brachiopodes n'existent pas ; mais on trouve à plusieurs reprises, dans la série des strates, des surfaces fort probablement taraudées, correspondantes à celles de Courbouzon et dont les premières offrent des exemplaires assez nombreux de *Belemnites giganteus* et *B. sulcatus* avec quelques Lamellibranches et particulièrement *Hinnites tuberculosus*, qui se trouve également à ce niveau dans les bancs à Polypiers de Conliège.

Sur le bord du plateau de Briod, les carrières de Con-

liège offrent à la surface un gros banc à rares Polypiers siliceux (*Isastrea salinensis*, etc.), avec *Ammonites Humphriesi*, *A. Blagdeni*, *A.* cfr. *Braikenridgi*, ainsi que des Lamellibranches (Pholadomyes, Hinnites, etc.), et surtout une multitude de Brachiopodes (*Terebratula ovoides*, *T. ventricosa*, *Rhynchonella Garanti*, *Rh.* cfr. *angulata*) que l'on peut extraire assez facilement dans certaines parties moins dures. Il correspond évidemment à l'avant-dernier banc fossilifère supérieur de Courbouzon. Au-dessous, se trouvent 18 à 19 m. de calcaires à grain fin et à rognons de silex, qui paraissent représenter les couches inférieures du niveau **B** dans cette localité. La partie supérieure de ces calcaires, exploitée dans ces carrières sur 5m80, se délite en grandes dalles minces que l'on emploie dans notre ville et aux alentours pour former les clôtures des propriétés, etc. C'est là un facies particulier de la partie moyenne du niveau des calcaires à Polypiers de Conliège, et on ne le trouve guère que là dans nos environs.

Ces dalles contiennent des nodules siliceux et offrent à leur surface des ramifications qui paraissent être des Fucoïdes. A part les silex, elles rappellent assez bien les dalles que l'on trouve dans le Séquanien inférieur de Châtelneuf, au voisinage d'un intéressant niveau à nombreux débris de végétaux terrestres, et qui ont évidemment été formées dans une portion de mer tranquille occupant l'intervalle d'îlots de Polypiers. Les dalles de Conliège ont sans doute une origine assez analogue, et il serait fort intéressant de rechercher soigneusement s'il ne s'y trouve point aussi, ou dans leur voisinage, des empreintes de plantes terrestres.

Le facies de ce niveau est peu différent un peu plus au S., sur le bord de la voie à l'O. de Publy. Dans le dessus de la tranchée-tunnel de Revigny, on observe, en effet, un banc à Térébratules qu'il convient de paralléliser avec celui de Conliège. Au-dessous, se trouvent, jusqu'à la couche à silex bien caractérisés du niveau **A**, 16 à 17 m. de cal-

caires jaunâtres, fort tourmentés, où les silex sont peu abondants, et qui forment la partie inférieure du niveau **B**. Sur le banc à Térébratules, on a 11 m. de calcaire, grossièrement spathique dans le haut, qui terminent ce niveau par une belle surface lisse, taraudée, sans que l'on retrouve sur ce point un dernier banc à Brachiopodes comme à Courbouzon.

Fossiles. — Les espèces que j'ai recueillies à ce niveau, dans les divers gisements indiqués, sont toutes celles qui figurent dans la faune générale de l'assise (voir p. 254) et comprennent 22 espèces déterminées. L'étude de meilleurs gisements de Polypiers, si l'on en trouve à ce niveau dans notre région, comme il est fort probable, permettra sans doute d'augmenter notablement cette faunule, surtout quant aux fossiles de cette classe : je ne puis encore citer qu'une seule espèce, *Isastrea salinensis*, que nous retrouverons dans les calcaires à Polypiers du Bajocien supérieur de Publy. En outre des Polypiers, on remarque surtout :

Belemnites giganteus, Schl.
Ammonites Blagdeni, Sow.
— *Humphriesi*, Sow., 3.
Hinnites tuberculosus, Goldf., 3.
Terebratula Faivrei, Bayle, 4.
— *ovoides*, Sow., 5.
Zeilleria Waltoni (Dav.).
Rhynchonella Garanti, d'Orb., 5.

Puissance. — Elle paraît varier assez sensiblement au voisinage de Lons-le-Saunier; pour 24 à 25 m. à Courbouzon, elle atteint 28^{m}50 à Messia, et 28 à 30 m. environ dans la tranchée-tunnel de Revigny.

Variations. — On a vu suffisamment par ce qui précède que ce niveau, l'un des plus importants de tout notre Bajocien par ses bancs fossilifères, en est aussi l'un des plus variables, tant par la persistance sporadique de rognons de silex, et la présence des dalles de Conliège, etc., que sous le rapport paléontologique. On peut s'attendre à des variations encore plus marquées et fort intéressantes à étudier, sur les points où les Polypiers auraient pris un développement plus considérable.

C. — Niveau des calcaires spathiques à Trigonies de Courbouzon.

Calcaire ordinairement dur et très résistant à l'air, finement grenu ou à petits débris spathiques, et passant le plus souvent, sur 10 à 12 mètres de la partie supérieure, à un calcaire plus ou moins grossièrement spathique à Crinoïdes. Parfois, il existe à la base une couche de marne dure, pauvre en fossiles. Sur tous les points étudiés, le niveau se termine par une surface plane, fortement taraudée, avec des Huîtres plates soudées.

Les carrières de Courbouzon et de Messia offrent toutes deux à ce niveau cette série de calcaires passant au calcaire à Crinoïdes à peu près dans la moitié supérieure ; mais il n'existe pas de couche marneuse à la base. A Courbouzon seulement, les bancs supérieurs, sur 2 m. d'épaisseur, renferment, surtout par places, des Lamellibranches (Trigonies, etc.) et de nombreux Brachiopodes, que l'on ne peut guère extraire, en particulier *Zeilleria Waltoni*.

Dans la tranchée-tunnel de Revigny, ce niveau débute, sur la belle surface taraudée du niveau précédent, par une couche de marne dure, de $1^{m}50$, très peu fossilifère (quelques débris d'Huître et de rares Bélemnites), et l'on passe peu à peu au calcaire dur, finement grenu puis spathique, à grossiers débris d'Échinodermes dans le haut. Un peu plus à l'E., la seconde tranchée de la voie offre seulement 2 mètres visibles de la partie supérieure, comprenant un calcaire à petites oolithes, dont la surface taraudée porte une croûte à *Eudesia bessina* que j'attribue à l'assise suivante.

Fossiles. — Les seuls fossiles que je puisse mentionner à ce niveau sont :

Trigonia (plusieurs espèces).	*Rhynchonella* sp.
Zeilleria Waltoni, Dav.	Débris d'Échinodermes.

Puissance : 25 m. à Messia et à peu près autant à Courbouzon (24m50). Dans la tranchée-tunnel de Revigny, où le raccordement de deux coupes laisse quelque incertitude, on peut l'évaluer de 22m50 à 25 m.

Variations.— Ce niveau est l'un des moins variables de l'étage dans nos gisements. Quelques modifications se produisent toutefois dans le haut, où le facies à Crinoïdes offre le banc fossilifère de Courbouzon, ou bien est remplacé par le facies oolithique, ainsi qu'il arrive à Publy selon le parallélisme que j'ai cru devoir adopter.

III. — BAJOCIEN SUPÉRIEUR.

ASSISE DE L'EUDESIA BESSINA

SYNONYMIE (1).

Calcaire à Polypiers (partie supérieure). Marcou, 1846. Bonjour, 1863.
Roches de coraux du fort St-André (partie supérieure, *Calcaire blanchâtre*). Marcou, 1856.
Burgondien (partie supérieure). Pidancet, 1863.
Calcaire à Nerinea jurensis (dans certaines localités seulement); *Calcaire à Entroques* (dans les carrières de Crançot). Ogérien, 1867.

Caractères généraux. — Cette assise comprend une première série de calcaires, parfois oolithiques, mais d'ordinaire plus ou moins finement spathiques et passant même sur différents points et à divers niveaux à un calcaire à Crinoïdes, ou bien finement grenu et contenant quelques rognons de silex vers le milieu, ainsi que de nombreux rognons de calcite par places (Publy). Puis on a parfois une ou deux surfaces taraudées (Montmorot), et, sur plusieurs

(1) Pour la limite inférieure des divers auteurs, cette synonymie n'est qu'approximative. Il n'est pas possible, en particulier, de préciser jusqu'où s'étendait dans le bas le Calcaire à *Nerinea jurensis* du frère Ogérien.

points, un niveau marneux à bivalves (Huîtres, etc.), au-dessus desquels vient une nouvelle succession de calcaires ordinairement plus ou moins spathiques ou oolithiques, remplacée à Publy par une suite de bancs d'oolithe blanchâtre, avec petits Polypiers assez nombreux et faunule coralligène. Sur tous les points, la surface est fortement taraudée au contact du Bathonien.

Fossiles. — A la base du Bajocien supérieur, une mince croûte, plus ou moins soudée à la surface taraudée de l'assise précédente, à Publy, m'a fourni *Eudesia bessina*, avec *Terebratula globata* qui se retrouve dans les bancs suivants. Les couches supérieures à Polypiers de cette localité ne m'ont guère permis de recueillir que quelques échantillons d'une Nérinée qui paraît être *Nerinea jurensis*, d'Orb., et de rares bivalves ; mais ils m'ont fourni de petits Polypiers appartenant à une faunule assez variée, et M. Koby, qui a eu l'obligeance de les étudier, y a reconnu 11 espèces dont l'une est probablement inédite. On peut espérer que l'étude de bons gisements fournirait dans cette assise une faune assez nombreuse, surtout quant à cette dernière classe.

Voici les espèces que j'y ai recueillies jusqu'à présent. Celles qui proviennent seulement du niveau inférieur sont précédées d'un astérisque.

Plesiosaurus sp.

Belemnites sp. ind.

Nerinea cfr. *jurensis*, d'Orb.

Panopæa cfr. *sinistra*, Ag.

Trigonia sp.

Trichites sp.

Lima proboscidea, Sow.

— *duplicata*, Sow.

Ostrea Marshi, Sow.

Terebratula ovoides, Sow.

* — *globata*, Sow.

Eudesia bessina (Desl.). [preceded by an asterisk]

Rhynchonella sp.

Serpula sp.

Bryozoaires.

Débris d'Échinodermes.

Stylina solida, M' Coy.

— *Ploti*, E. et H.

Isastrea salinensis, Koby.

— *dissimilis*, E. et H.

— *serialis*, E. et H.

— *Richardsoni*, E. et H.

Astrocœnia sp. nov. ?

Latomæandra Flemingi, E. et H.

Thecosmilia gregarea, M'Coy.

Cladophyllia Babeana, d'Orb.

Anabacia Bouchardi, E. et H.

Puissance. — Cette assise mesure à Courbouzon 37 mètres, pour 29 m. seulement à Montmorot, et elle n'est observable que sur 29 m. environ à Messia, où le sommet n'est pas visible. A Publy, où le raccordement de deux coupes partielles ne permet pas une évaluation précise, elle paraît atteindre 40 mètres.

Limites. — Ainsi qu'on l'a vu déjà plus haut, le Bajocien supérieur est assez nettement limité à la base par la surface taraudée de l'assise précédente, qui est surtout bien reconnaissable à Publy grâce à la présence d'*Eudesia bessina*. Au sommet, la surface taraudée qui porte la couche marneuse bathonienne à *Ostrea acuminata* fournit une limite plus précise encore.

Points d'étude et coupes. — Les carrières de Courbouzon et de Montmorot permettent une étude facile de cette assise, et la seconde est particulièrement intéressante par le niveau marneux à nombreux bivalves qui s'y trouve. Elle peut aussi être observée pour la plus grande partie dans la carrière de Messia. En raccordant les séries partielles qu'offrent les deux premières tranchées à l'O. de la gare de Publy, on parvient à étudier l'assise entière sur ce point. On l'observerait probablement aussi en entier dans le voisinage de Nogna. La partie supérieure est exploitée dans les carrières de Crançot, sur 7 à 8 m. environ.

Subdivisions. — L'existence dans la partie moyenne de l'assise d'un banc plus ou moins marneux à bivalves, à Courbouzon et Montmorot surtout, et l'apparition du facies oolithique à Polypiers de Publy indiquent une division en deux niveaux pour notre région.

Variations. — Les détails qui précèdent font ressortir suffisamment les variations notables du Bajocien supérieur. En résumé, il offre deux facies principaux qui passent de l'un à l'autre par places : le facies des calcaires spathiques à Crinoïdes, qui est le plus ordinaire, et le facies coralligène, remarquable à Publy par l'analogie de structure

qu'il présente avec les couches coralligènes du Jurassique supérieur.

A.— Niveau des calcaires de Conliège à Eudesia bessina et Terebratula globata.

Calcaire dur, plus ou moins spathique et passant même au calcaire à Crinoïdes, rarement oolithique, mais parfois compact et à grain très fin.

Les calcaires de ce niveau varient notablement dans le sens de la hauteur, ainsi que d'une localité à l'autre. Dans les carrières de Courbouzon, ils sont compacts ou très finement grenus-cristallins à la base; puis ils deviennent spathiques et passent au calcaire à Crinoïdes sur la plus grande partie de l'épaisseur. A Messia, on a un calcaire plus ou moins finement spathique, ou à grain assez fin, passant aussi au calcaire à Crinoïdes.

A Montmorot, c'est le facies oolithique qui se manifeste à ce niveau. En prenant pour limite supérieure une couche marneuse pétrie de débris fossiles, principalement de bivalves, il se trouve comprendre seulement 5^{m}80 de calcaires à petites oolithes jaunâtres et parcelles spathiques, qui offrent une surface taraudée à 0^{m}90 du sommet et se terminent également par une surface à perforations de lithophages. Ici le niveau ainsi limité est réduit au tiers de l'épaisseur qu'il présente à Courbouzon et Publy, et, par contre, le niveau suivant possède 3^{m}60 de plus. Cette diminution considérable dans l'épaisseur ne suffit pas toutefois à infirmer l'exactitude du parallélisme, soit de la limite inférieure, soit de la limite supérieure du premier niveau; car l'existence de deux surfaces taraudées, si rapprochées surtout, indique dans cette localité un état bien instable de la sédimentation, qui a parfaitement pu donner ce résultat.

Dans les tranchées de Publy, à l'O. de la gare, le facies

compact, finement grenu et légèrement cristallin, des bancs inférieurs de Courbouzon se continue sur toute la hauteur. En outre de la présence si intéressante d'*Eudesia bessina,* en compagnie de *Terebratula globata,* dans une mince croûte sur la surface taraudée de la base, on remarque ici la réapparition, vers le milieu du niveau, de rognons de silex qui restent peu abondants sur ce point. De plus, on observe, dans deux de ces tranchées, que le calcaire s'imprègne, par places, dans la moitié inférieure et sur d'assez grandes étendues, de matières ferrugineuses qui le colorent en jaunâtre ou en brunâtre ; en même temps, il prend soit une texture plus cristalline, soit un aspect dolomitoïde, et offre souvent des vacuoles occupées par une matière ferrugineuse. On y remarque, en outre, à deux niveaux superposés, des amas de près d'un mètre d'épaisseur de gros rognons de calcite, plus ou moins colorés en jaunâtre, à structure irradiée et souvent chargés de cristaux sur le pourtour.

Fossiles. — A l'exception des débris d'Échinodermes et principalement des *Pentacrinus* du calcaire à Crinoïdes, les fossiles sont, en général, très rares à ce niveau. Je ne puis citer que :

Lima cfr. ***proboscidea,*** Sow.
Ostrea sp.
Terebratula globata, Sow.
Eudesia bessina (Desl.).
Rhynchonella sp.

Puissance. — Sauf à Montmorot, où elle se réduit à 5m80, la puissance est assez uniforme dans nos gisements; on a 18 m. à Courbouzon, 17m30 à Messia, et environ 18 à 19 m. à Publy.

Variations. — En outre d'une instabilité notable de la sédimentation, accusée dans certaines localités par la réduction au tiers de l'épaisseur, et l'intercalation d'une surface taraudée (Montmorot), on remarque dans ce niveau les variations du facies pétrographique, qui offre, selon les

points, des calcaires finement grenus ou bien oolithiques, ou des calcaires à Crinoïdes, et présente même, à Publy, une courte réapparition du facies à rognons de silèx.

B.—Niveau des calcaires supérieurs à Polypiers de la gare de Publy.

Calcaire dur, parfois finement grenu-cristallin, ordinairement plus ou moins spathique et à débris de Crinoïdes, ou bien oolithique avec faune coralligène et Polypiers en récifs ou épars. Sur plusieurs points, on observe à la base une couche plus ou moins marneuse ou grumeleuse, d'une richesse variable en bivalves, etc.

A Courbouzon, ce niveau commence par un banc fortement teinté par des matières ferrugineuses, avec de nombreuses Huîtres, etc., suivi d'un calcaire grumeleux où se trouvent encore quelques fossiles de ce genre, puis d'une alternance de calcaire grenu cristallin et de calcaire à Crinoïdes.

A Montmorot et Messia, on a d'abord une couche marneuse, dure et criblée de bivalves (*Ostrea Marshi*, etc.) dans la première localité, argileuse, très mince et stérile dans la seconde ; puis un calcaire oolithique à petits débris spathiques, suivi de calcaire à Crinoïdes.

Mais à Publy, c'est le facies coralligène qui occupe tout le niveau, sous forme d'une succession de calcaires blanchâtres, tantôt à oolithes irrégulières ou bien à petites oolithes régulières, et qui renferment des Polypiers sur toute la hauteur, sauf 4 mètres dans le haut.

C'est à ce niveau qu'appartiennent les calcaires exploités dans les carrières de Crançot. Plus au N., il offre les îlots de Polypiers du Fied, etc., indiqués par les auteurs cités précédemment.

Fossiles. — Malgré l'abondance des bivalves dans le niveau marneux inférieur de Montmorot, je n'ai pu y trouver

qu'un petit nombre d'espèces déterminables du facies vaseux. Les calcaires à Crinoïdes n'offrent guère à déterminer que des *Pentacrinus* appartenant probablement aux espèces bajociennes citées précédemment. Mais le facies oolithique coralligène de Publy m'a fourni, avec de rares Mollusques, 11 espèces de Polypiers, constituant pour cette classe un premier appoint assez sérieux à la connaissance de la faune de l'étage Bajocien dans le Jura lédonien.

L'ensemble de la faune de ce niveau est indiqué plus haut (p. 265, fossiles non précédés d'un astérisque). Les couches à Polypiers de Publy ont fourni en particulier *Nerinea* cfr. *jurensis*, *Trigonia* et *Terebratula* sp., et tous les Polypiers :

Stylina solida, M' Coy.
— *Ploti*, E. et H.
Isastrea salinensis, Koby.
— *dissimilis*, E. et H.
— *serialis*, E. et H.
— *Richardsoni*, E. et H.
Astrocœnia sp. nov.
Latomæandra Flemingi, E. et H.
Thecosmilia gregarea, M' Coy.
Cladophyllia Babeana, d'Orb.
Anabacia Bouchardi, E. et H.

La couche inférieure à facies vaseux de Montmorot, riche en bivalves, n'a permis de déterminer que :

Panopæa cfr. *sinistra*, Ag.
Lima proboscidea, Sow.
— *duplicata*, Sow.
Ostrea Marshi, Sow.
Terebratula ovoides, Sow.

Puissance. — Ce niveau mesure 20 mètres à Courbouzon, et 23m60 à Montmorot ; à Messia, où le sommet n'est pas observable, on peut l'étudier sur 11 m. environ. — A Publy, avec le facies coralligène, il atteint sensiblement 21 m.

Variations. — Les environs de Lons-le-Saunier offrent dans ce niveau deux facies principaux : le facies à Crinoïdes, qui occupe le plus souvent la partie supérieure, et le facies oolithique coralligène (Publy), dont il convient de rapprocher le facies à petites oolithes de la partie inférieure, à Messia et Montmorot. En outre, on observe à la base une brève apparition du facies marno-vaseux à bivalves (Montmorot).

BAJOCIEN SUPÉRIEUR ET RÉCIF DE POLYPIERS DE SYAM ET BOURG-DE-SIROD.

Les coupes données plus loin pour servir à l'étude du Bathonien de l'O. à l'E. du Jura lédonien fournissent quelques indications sur la partie supérieure de l'étage Bajocien près de Champagnole, à Syam et à Bourg-de-Sirod.

Près de la gare de Syam, le sommet de l'étage offre une vingtaine de mètres de calcaires variables, spathiques à la base et surtout dans le haut (8 m.), tandis que la partie moyenne comprend un calcaire blanchâtre à petites oolithes plus ou moins régulières, avec un banc intercalé pétri de fossiles, surtout *Trichites*, *Ostrea Marshi*, avec des *Pentacrinus*, etc., et quelques *Pholadomya Murchisoni* en dessous. Cette petite série correspond au niveau des calcaires oolithiques supérieurs à Polypiers de Publy, et le caractère assez net du facies oolithique sur ce point permet de penser que des Polypiers peuvent aussi se trouver dans le voisinage.

A 3 kilomètres plus au N., l'étage Bajocien affleure en grande partie dans les puissants escarpements situés à l'O. de Bourg-de-Sirod (1). Les couches inférieures du Bathonien analogues à celles de Syam se montrent, vers la sommité, dans la forêt dite Bois de Sapois (carte de l'État-major), sur le bord de l'ancien chemin qui se rend à Champagnole, et l'on y retrouve le banc fossilifère que j'ai pris pour limite inférieure ; au-dessous, on voit, sur 17 mètres, une suite de calcaires spathiques, de sorte que le niveau des calcaires à Polypiers de Publy est occupé ici, du moins pour la plus grande partie, par le facies à Crinoïdes, comme à Messia et à Courbouzon.

(1) Voir la *Carte géologique détaillée*, feuille *Lons-le-Saunier*, par M. Marcel BERTRAND.

En descendant sur Bourg-de-Sirod, on arrive à un gradin fortement escarpé du côté oriental et qui domine d'environ 150 mètres le cours de l'Ain près des forges. Des carrières sont ouvertes vers le haut de ce gradin, dans un calcaire grossièrement spathique. Au-dessus, une large surface, inclinée vers l'O., et qui s'étend au S. sur plus d'un kilomètre, présente, sur une grande étendue, des constructions de Polypiers formant des moutonnements caractéristiques.

La roche coralligène renferme des rognons de silex assez nombreux, qui paraissent bien moins altérables que ceux du Bajocien moyen des environs de Lons-le-Saunier et contiennent parfois des fossiles, par exemple des Rhynchonelles. On y remarque des portions de roche siliceuse passant à une belle calcédoine mamelonnée. Les Polypiers sont siliceux. Les fossiles en bon état sont rares, malgré l'étendue de l'affleurement ; les meilleurs se voient dans les murs de clôture. En outre de quelques Rhynchonelles et Térébratules peu déterminables, j'y ai recueilli les espèces suivantes de Polypiers, dont je dois la détermination à l'obligeance de M. le professeur Koby.

Isastrea salinensis, Koby.
— *tenuistriata*, E. et H.
— *Bernardi*, d'Orb.

Thamnastrea Terquemi, E. et H.
— *M' Coyi*, E. et H.

La première espèce appartient au Bajocien moyen et au Bajocien supérieur des environs de Lons-le-Saunier ; je n'ai pas rencontré les autres dans cette dernière région.

Bien que je n'aie pas encore pu étudier suffisamment le Bajocien de Bourg-de-Sirod pour préciser la position de cette formation coralligène, elle me semblerait occuper un niveau sensiblement plus élevé que les Polypiers de Conliège ; mais il ne paraît pas possible de la synchroniser avec les Polypiers supérieurs de Publy. Si elle est plus récente que les calcaires spathiques à Trigonies de Courbouzon qui terminent le Bajocien moyen, elle pourrait tout au plus

appartenir au niveau des calcaires de Publy à *Eudesia bessina* et *Terebratula globata*.

COUPES DU BAJOCIEN.

I. — COUPE DE MESSIA.

Relevée dans les carrières de la Côte-du-Tartre.

Sur les bords de la plaine, en face de Lons-le-Saunier, à l'O. du méridien de Montciel, s'aligne du N. au S. une première série de monts calcaires, à formes plus ou moins arrondies, qui s'élèvent du milieu des formations triasiques et jurassiques, et atteignent 330^{m} d'altitude et au-delà : c'est l'un de ces monts qui porte le donjon ruiné de Montmorot. Ils font partie d'un grand lambeau de Jurassique inférieur,avec Marnes irisées à l'O., qui plonge vers l'E. et se trouve pincé entre deux longues failles N. S., presque rectilignes, dont la plus occidentale passe par Grand-Messia et l'autre, près de l'église de Montmorot (1). Ce lambeau est lui-même parcouru du N. au S. par des accidents de stratification (petites failles locales et même de petits plissements), mais en outre il est partagé en plusieurs tronçons par des cassures transversales, qui ont joué un rôle important dans le modelé du sol par l'érosion. De là, sont résultés les monts isolés, formés des calcaires de l'Oolithe inférieure et échelonnés sur une dizaine de kilomètres, qui portent les châteaux de l'Étoile, de Montarbey, de Montmorot et constituent la Côte-du-Tartre, puis la Côte-de-Grandchamp, entre Courbouzon et Gevingey (2).

La Côte-du-Tartre s'élève entre Messia-les-Chilly et Montmorot, à une altitude de 357 m,, selon la carte de l'État-major. Elle est séparée de la première de ces localités par des vignes qui reposent sur les Marnes irisées, puis sur les divers étages

(1) *Messia-les-Chilly* de la carte de l'État-major.

(2) Voir la *Carte géologique détaillée*, feuille *Lons-le-Saunier*, par M. Marcel Bertrand.



du Lias, plongeant fortement vers l'E. et se succédant en bandes étroites dans cette direction. Le Bajocien qui vient ensuite, incliné presque verticalement, forme le versant occidental et le sommet de la côte. Il est suivi, sur le versant oriental, par le Bathonien inférieur, puis le Bathonien moyen ; ce dernier paraît se continuer jusque près de la tour de la Grange-Chantrans, où se voit un banc à surface fortement taraudée qui en forme la limite supérieure. La grande faille de Montmorot, qui limite tout le massif du côté de l'E., passe vers ce point et met le Bathonien en contact avec du Lias, etc. Les deux étages Bajocien et Bathonien, quoique paraissant tout d'abord se succéder d'une façon normale,sont séparés, au moins dans la partie méridionale de la côte, par une ligne de froissements peu considérables (carrières actuelles). Plus au N., les accidents de la stratification sont plus importants, et le massif bathonien paraît lui-même disloqué. On retrouve d'ailleurs le Bajocien vers l'extrémité N.-E., dans une carrière ouverte depuis peu d'années : là se voit une faille très nette, avec remplissage de roches broyées, et, tout à côté, un plissement fort accentué.

Depuis l'établissement de la ligne de Chalon, les calcaires bajociens de la Côte-du-Tartre sont exploités activement à l'extrémité méridionale de celle-ci. Ils fournissent de la pierre de construction de bonne qualité et surtout de grandes quantités de matériaux d'empierrement des chemins, qui sont transportés en Bresse par cette voie ferrée. L'exploitation des calcaires bathoniens s'est faite autrefois sur divers points du versant oriental, où l'on en voit une épaisseur considérable, dans une succession de carrières abandonnées. Depuis quelque temps on a repris cette exploitation pour des matériaux d'empierrement.

L'ensemble de ces carrières permet d'observer, dans des conditions très favorables, la plus grande partie du massif d'Oolithe inférieure qui forme la Côte-du-Tartre. J'y ai relevé la coupe suivante, en prenant pour point de départ uue fosse ouverte, pour l'extraction de la marne, vers le sommet du Lias, au bord oriental des vignes, assez près des carrières.

ÉTAGE TOARCIEN.

III. — Assise de l'Ammonites opalinus (partie supérieure).

1. — Marne grise, finement grenue ; peut-être avec de minces alternances ferrugineuses. A peine visible dans la fosse au bord des vignes, sur environ 1m

2.— Deux bancs de calcaire bleuâtre, compact, contenant, par places, de nombreuses oolithes ferrugineuses et alternant avec des marnes grises, finement grenues, à taches et pointillé ferrugineux. Visibles dans la fosse 1m15

Ammonites radiosus, Seebach, et *A. crassus*, Phill., paraissent provenir de cette couche.

Détail de la c. 2.

a. — Banc calcaire inférieur dur 0m15
b. — Marnes et banc calcaire intercalé, peu dur . 1m

3. — Calcaire à nombreuses oolithes ferrugineuses miliaires, en bancs minces, avec de faibles lits des marnes précédentes dans le bas, et plongeant fortement vers l'E., de même que les couches précédentes. Limite supérieure cachée. Nombreuses Ammonites, surtout en dessous du deuxième banc, *Am. opalinus* etc. Visible au bord de la fosse, sur. 1m

Cette couche affleure légèrement dans le voisinage au bord de la vigne.

Peut-être une petite partie de l'interruption suivante appartient-elle encore au sommet du Lias.

ÉTAGE BAJOCIEN.

I. — Assise de l'Ammonites Murchisoni et de l'Ammonites Sowerbyi.

ZONE DE L'AMMONITES MURCHISONI.

A. — Niveau du Cancellophycus scoparius (Environ 7 à 8 m.).

4. — Interruption, paraissant correspondre à des couches marneuses. Peut-être encore liasique sur quelques décimètres. Environ 1m50

5. — Couche en partie cachée, surtout au milieu. Calcaires grenus, un peu gréseux, peu résistants et mal lités, avec délits d'une marne dure, grenue. Visible à la base, et sur 2 ou 3m au sommet. Environ 7m

En face de l'affleurement d'oolithe ferrugineuse indiqué plus haut, se trouve l'interruption de la c. 4, suivie d'une seconde interruption de 4m environ (talus couvert de cailloux non en place), à laquelle succèdent les calcaires du sommet de la c. 5. En observant un peu plus au S., au côté même de la carrière, on retrouve ces mêmes calcaires, et en dessous de ceux-ci, jusqu'à une distance d'environ 7m de la base de c. 6, on a des calcaires analogues, en grande partie cachés, mais dont le banc inférieur est visible sur ce point en abrupt au bord de la vigne.

B. — Niveau des calcaires ferrugineux a rognons de silex inférieurs de Messia (6m80).

6. — Calcaire jaunâtre, finement grenu, avec quelques débris d'Échinodermes, et paraissant chargé par places d'une certaine proportion de matières ferrugineuses. Rognons de silex dès la base, mais plus abondants à partir du milieu. Bancs minces dans le bas. Visible au bord occidental de la carrière. 5m30

7. — Calcaire analogue, avec petites oolithes grisâtres. Par places, il se charge d'oxyde de fer, et dans le haut il se délite un peu sur certains points. 1m50

C. — Niveau des calcaires oolithiques et spathiques a rognons de silex de Conliège (24 m. 50).

8. — Calcaire dur, à pâte rougeâtre, finement spathique, englobant de petites oolithes blanchâtres, d'abondance variable 2m50

9. — Calcaire dur, à nombreuses petites oolithes. Bancs peu épais 3m

10. — Calcaires durs, à fines oolithes, plus nombreuses dans la partie inférieure et dans le haut, et parcelles spathiques qui dominent dans le milieu, où se trouvent, par places, quelques petites Huîtres. 7m

11. — Calcaire à parcelles spathiques abondantes, passant à un calcaire à Crinoïdes, souvent avec petites oolithes en quantité variable, plus fréquentes dans le bas et surtout dans le haut. 8m

12. — Banc de calcaire oolithique. Quelques petits bivalves 0m70

13. — Banc irrégulier de calcaire oolithique, à nombreux petits fossiles (Huîtres surtout), intercalé entre deux lits marneux, jaunâtres, fossilifères 0m30

Lime, Huîtres, *Cidaris Pacomei*, Cott., *C. Zschokkei*, Desor, Bryozoaires dans les lits marneux.

14. — Calcaire à petites oolithes blanchâtres, peu dures, avec débris d'Échinodermes et de Bivalves, surtout à la face inférieure. Bancs épais, peu distincts. Surface supérieure portant par places un placage ferrugineux 3m

Lima proboscidea, Sow., *Lima* sp. nov., *Pecten articulatus*, Schl., Bryozoaires, etc., à la face inférieure. Quelques *Belemnites* sp. ind. vers le haut.

D. — Niveau des marnes noires a Bryozoaires avec Ammonites Murchisoni (9 m. 70)

15. — Deux alternances de marnes très peu fossilifères et de bancs calcaires jaunâtres, avec débris fossiles et traces de Fucoïdes (?). Environ 1m10

Détail de la c. 15.

a. — Marne jaunâtre . . . . 0m10 à 0m20

b. — Banc calcaire, très irrégulièrement bosselé en dessous, jaunâtre, peu dur, finement grenu. Débris d'Huîtres, etc. Épaisseur variable de . . . . 0m15 à 0m30.

c.— Marne jaunâtre feuilletée, traces noirâtres de Fucoïdes (?) Quelques petits débris fossiles, très rares. . . . 0m30.

d. — Banc calcaire jaunâtre ; se délite plus ou moins en dessus et en dessous 0m35

16. — Calcaire grenu, finement cristallin, plus ou moins chargé d'oxyde de fer et rougeâtre selon les points, surtout dans la moitié supérieure, et contenant des oolithes peu abondantes, analogues à celles de la couche 14. Trois ou quatre bancs 1m

La surface est irrégulière par places et alors rognoneuse ; elle offre de nombreux fossiles, et, sur certains points, des perforations de lithophages. Parfois, elle porte une croûte dure, criblée de ces perforations.

17. — Marne dure, grumeleuse, bleu foncé, à nombreux fossiles, surtout dans le bas, et contenant un ou deux bancs de calcaire bleu, grenu-cristallin, très dur, pétri de bivalves, etc., qui se délitent irrégulièrement. 0m85

Pleuromya, sp.	*Pecten articulatus*, Schl.
Trichites, sp.	*Ostrea* cfr. *Marshi*, Sow.
Lima sp. nov.	*Cidaris Zschokkei*, Desor.
— sp.	*Rhabdocidaris horrida*, (Munst).

DÉTAIL DE LA C. 17.

a. — Marne dure, très fossilifère. Épaisseur un peu variable. soit 0m20

b.— Banc calcaire très fossilifère, surtout en dessus, et chargé d'oxyde de fer, principalement dans la moitié supérieure. Il se délite irrégulièrement sur les deux faces. 0m20 à 0m45

c. — Marne analogue à la c. *a*. Passe par places, dans le haut, à un banc calcaire, sur 0m10. Épaisseur variable selon le délitement du banc *b*. . . . . 0m40 à 0m10

18. — Banc de 0m25 de calcaire bleu, dur, plus ou moins ferrugineux, suivi de 0m50 de marne bleue, dure, contenant 1 à 3 lits calcaires irréguliers 0m75

Quelques rares *Belemnites* cfr. *breviformis*, Voltz, et de nombreux bivalves dans les calcaires et les marnes, *Pleuromya* sp., *Lima* sp. nov., *Ostrea Marshi*, Sow., avec *Cidaris Zschokkei*, Desor, et des Bryozoaires.

19. — Calcaire jaunâtre, grenu, peu dur, suivi d'un délit marneux bleu par places. Fossiles rares 0m50

20.— Calcaire analogue, se délite un peu. Quelques bivalves 0m90

21. — Calcaire dur, grenu-cristallin, jaunâtre, à débris de bivalves et d'Échinodermes plus nombreux vers 1 m. de la base. Bancs épais. Quelques parties se délitent un peu vers le bas. 3m

22. — Calcaire jaunâtre, avec débris d'Échinodermes et oolithes terreuses, par places. Sur quelques points il semblerait que

de la silice est déjà condensée en rognons peu caractérisés. Surface très irrégulière, à nombreux petits débris fossiles. 1m60

Avicules, Limes, Huîtres et Cidaris. Quelques *Pecten pumilus* à la surface.

ZONE DE L'AMMONITES SOWERBYI.

A. — NIVEAU DES CALCAIRES MARNEUX INFÉRIEURS A AMMONITES SOWERBYI ET PECTEN PUMILUS (4m90).

23. — Calcaire jaunâtre, finement grenu, avec parties à petites oolithes terreuses et débris d'Échinodermes. Le banc inférieur (0m45), peu dur, offre en dessous une surface très irrégulière et contient de nombreux bivalves. A la base est une mince couche marneuse, jaunâtre, de 0m05 à 0m10, contenant quelques bivalves. Le calcaire se délite d'une façon irrégulière. . 2m40

Belemnites sp. ind., *Pleurotomaria* sp., *Avicula* sp., *Pecten* cfr. *articulatus*, Schl., *P. pumilus*, *Lima* cfr. *duplicata*, Sow. *Lima* sp. nov. A.

24. — Banc de calcaire dur, de 0m25, finement grenu-cristallin, avec bivalves assez nombreux. A la base est un mince délit marneux ; au-dessus, un petit banc de 0m05 qui devient marneux par places 0m30

Rhabdocidaris horrida (Munst.) dans le lit marneux inférieur; *Pecten articulatus*, Schl., *Lima* sp., *Ostrea Marshi*, Sow., etc. dans le calcaire.

25. — Calcaire finement grenu-cristallin, se chargeant dans le haut de débris d'Échinodermes 2m

26. — Banc calcaire d'environ 0m15, irrégulier en dessus, portant un lit de marne blanche de 0m02 à 0m07 qui forme une surface plane 0m20

Le lit marneux renferme de très petits *Belemnites* cfr. *breviformis*, Voltz, avec *Trigonia* sp. ind., *Cidaris* cfr. *spinulosa*, Rœ. et de fines tigelles de *Pentacrinus* sp. ind.

B. — NIVEAU DES MARNES A PHOLADOMYES ET DES CALCAIRES SPATHIQUES A GRAINS FERRUGINEUX DE MESSIA (6m.).

a. — *Bancs inférieurs* (2m10).

27. — Calcaire dur, à débris spathiques assez fréquents,

plaqué en dessus d'une croûte variable d'oxyde de fer . 2^m10
Le lit marneux précédent peut être attribué à ce niveau.

b. — *Bancs supérieurs* (3^m85).

28. — Marne dure, grenue, noirâtre, feuilletée, à petites Pholadomyes, suivie d'un banc calcaire, puis d'une mince couche de marne . . . . 0^m85

DÉTAIL DE LA C. 28.

a. — Marne inférieure, avec *Pholadomya* sp. ind. 0^m35
b. — Calcaires à débris d'Échinodermes épars dans une pâte grenue cristalline rougeâtre . . . . . . 0^m40
c. — Lit marneux. . . . . 0^m10

29. — Calcaire, dur, grenu-cristallin, offrant par places un délit feuilleté, intercalé vers 0^m50 de la base . . . . 1^m30
30.— Banc calcaire à nombreux grains ferrugineux, cannabins subpolyédriques et peu durs, mélangés de débris spathiques. Peu distinct de la couche suivante. Environ . . . . 0^m20
31. — Calcaire dur, à débris spathiques disséminés . 1^m50

ZONE DE L'AMMONITES SAUZEI.

32. — Banc de calcaire finement grenu, d'aspect variable, tantôt dur et de structure assez uniforme (vers le N.), tantôt se délitant irrégulièrement, surtout dans le bas. Dans ce cas, il présente des parties blanchâtres plus ou moins chargées de phosphate de chaux, ainsi que des nodules très ferrugineux et se tache fortement de jaunâtre ou de rougeâtre. Il s'y trouve par places, de nombreux fossiles, assez souvent phosphatés, dans les parties délitables, et ayant parfois le test ferrugineux.

Belemnites sp. ind.
Ammonites propinquans, Bayle.
— sp.
Pleurotomaria cfr. *Ebrayi* d'Orb.
— aff. *pictaviensis*, d'Orb.
Pleuromya sp.
Arca sp.
Avicula sp. ind.
Terebratula sp. ind.
Rhynchonella spinosa, Schl.
Bryozoaires.

II. — Bajocien moyen.

A. — NIVEAU DES CALCAIRES MOYENS A ROGNONS DE SILEX DE MESSIA (Soit 30m).

33. — Calcaire finement grenu, blanchâtre, peu dur et prenant à l'air un aspect dolomitoïde, en bancs réguliers, peu épais, qui alternent avec des lits de marne dure, blanchâtre. La couche débute par 0m15 de cette marne. Rognons de silex assez fréquents, souvent dès les premiers bancs calcaires. . . 5m40

34. — Calcaire analogue, paraissant plus dur, avec intercalation de marne dure, feuilletée, dolomitoïde, en petits lits de diverses épaisseurs. Nombreux rognons de silex. Inclinaison E., 55°. Visible jusqu'au bord E. de la carrière occidentale (à pré sent abandonnée), sur une épaisseur de. 4m

35. — Massif de calcaires à rognons de silex, non exploités actuellement entre les deux carrières bajociennes, et en grande partie cachés par la végétation. La partie inférieure est assez analogue à la couche précédente ; mais les délits marneux paraissent devenir de moins en moins marqués, de façon à passer dans le haut à la couche suivante. Environ . . 15 à 16m

36. — Calcaire un peu marneux, roussâtre, légèrement grenu et à fines parcelles spathiques, avec de nombreux silex, souvent plus ou moins branchus, qui arrivent à former une grande partie de la roche. Inclinaison E. 63°. Visible au bord O. de la grande carrière, à l'entrée de laquelle il a été exploité. . 5m

Le banc supérieur, épais d'environ 0m65, plus dur, finement cristallin et un peu siliceux, résistant bien à l'air, est fortement bosselé en dessus et porte de gros rognons de même nature, plus ou moins soudés. Les parties proéminentes sont taraudées. Dans l'intervalle de celles-ci, un mince placage peu dur est pétri de débris fossiles, surtout *Pecten articulatus*, radioles d'Oursins et *Pentacrinus*, avec de grands *Belemnites giganteus* et *Belemnites* sp. de petite taille. — La surface porte d'ailleurs des stries de frottement, et les rognons calcaires présentent parfois en outre des impressions et des fractures plus ou moins incomplètes, dues aux actions orogéniques.

B.— Niveau des calcaires de Courbouzon a Ammonites Humphriesi et des Polypiers de Conliège (28m70).

37. — Banc calcaire blanchâtre, pétri de débris d'Échinodermes (radioles d'Oursins et Crinoïdes), parfois avec calcaire peu dur, feuilleté par places. Surface supérieure régulière. Ce banc est ordinairement respecté à présent par l'exploitation dans la grande carrière, et forme à son bord occidental une large surface visible 0m50

38. -- Calcaire dur, spathique,à Crinoïdes. Bancs épais. 4m50

39. — Calcaire dur, analogue au précédent, bleu à l'intérieur où il contient par places de nombreux fossiles indéterminables; ce sont principalement des bivalves (Limes et Huîtres, etc.) et des débris d'Échinodermes, avec de rares Térébratules. La surface porte des perforations de lithophages, plus ou moins effacées par le frottement qu'elle a subi lors des actions orogéniques et qui l'a notablement striée. Elle était suivie d'une mince couche marneuse d'envion 0m02, à bivalves et Bélemnites, qui a souvent disparu par ce frottement. Épaisseur totale . . 2m80

A la surface du calcaire, on recueille des fossiles en mauvais état, dont une partie y sont soudés ; les principaux sont :

Belemnites giganteus, Schl., 3.
— *sulcatus*, Miller.
Trichites sp. ind.
Lima sp. ind.
Hinnites tuberculosus, Gdf., 4.
Rhynchonella sp. ind.
Serpula sp. ind.

40. — Calcaire finement spathique et grenu, à cassure légèrement esquilleuse. La surface de l'avant-dernier banc présente de nombreuses inégalités en forme de trous irréguliers. Le banc supérieur (0m40) offre une surface lisse et taraudée qui porte des *Belemnites giganteus* assez fréquents. Le taraudage a été masqué en partie par les glissements qui ont strié cette surface 2m20

41. — Calcaire dur, à pâte spathique et pointillé de blanchâtre, contenant quelques débris d'Échinodermes avec de rares bivalves, et passant dans le haut à un calcaire spathique à Crinoïdes *Pecten articulatus*, Schl., et autres bivalves à la surface. 5m30

42. — Calcaire spathique, à surface taraudée, portant en outre des stries de frottement. 1m80

43. — Calcaire dur, plus ou moins riche en débris spathiques de Crinoïdes et d'Oursins, avec pointillé blanchâtre moins abondant que dans les couches inférieures. 9m

44. — Banc de calcaire dur, spathique, à nombreux débris d'Échinodermes et surtout de *Pentacrinus*, délités par places sous l'action de l'érosion 1m30

Meristodon jurensis, Sauvage, 1. *Pentacrinus crista-galli*, Quenst.
Cidaris Zschokkei, Desor, 4. Astérides (plaques indéterm.), 3.
Pentacrinus bajocensis, d'Orb., 5.

45. — Calcaire dur, à petits débris spathiques et petites oolithes blanchâtres. Vers le haut, surface irrégulière à stylolithes, puis banc supérieur (0m30) à nombreuses petites oolithes, et à surface régulière, lisse (peut-être taraudée), qui porte des stries de glissement 1m30

C. — Niveau des calcaires a Trigonies de Courbouzon (25m.)

46. — Calcaire bleuâtre intérieurement, très dur, un peu grenu et à parcelles cristallines d'abondance et de grosseur variables, souvent assez fines. Parfois il passe au calcaire spathique à Crinoïdes, et la couche se distingue peu de la suivante. Quelques Rhynchonelles indéterminables. 15m

A 5m80 de la base est une surface de glissement striée. Une autre surface, également striée par le glissement des strates en contact, se voit à 3 m. plus haut, et l'on y remarque quelques fossiles indéterminables.

47. — Calcaire dur, fortement spathique et formé en grande partie de débris d'Échinodermes. La surface supérieure est à présent visible sur une étendue notable dans une petite carrière ancienne, au fond de la grande carrière actuelle ; là, elle est fort irrégulière. A quelques mètres de distance, sur des parties récemment découvertes, la même surface est à peu près régulière et présente de nombreuses perforations de lithophages. Une très mince plaquette, formée presque uniquement d'articles de bras de Crinoïdes, s'y trouve parfois soudée 10m

III. — Bajocien supérieur.

A. — Niveau des calcaires de Conliège a Eudesia bessina et Terebratula globata (18 m. 50).

48. — Calcaire finement grenu et peu dur par places dans le banc inférieur, qui renferme quelques Brachiopodes, suivi de calcaire dur à parcelles cristallines. 11m

49. — Calcaire dur, à grossiers débris de Crinoïdes. Visible au côté oriental de la carrière. Puissance difficilement appréciable avec exactitude dans l'état actuel de l'exploitation. Environ 5 à 6 m., soit. 5m50

50. — Banc calcaire dur, de 0m50, à débris de bivalves, avec *Lima proboscidea* et rares Oursins, suivi d'un petit banc calcaire de 0m05, puis de 1m50 de calcaire dur, à débris de Crinoïdes. 2m

B. — Niveau des calcaires oolithiques supérieurs a Polypiers de la gare Publy (en partie).

51. — Mince banc de calcaire à Crinoïdes, suivi d'un lit argileux, bleu-noirâtre, de 5 à 6 centimètres. . . . 0m15

52. — Calcaire spathique à Crinoïdes, bleu dans le haut ; bancs minces dans le bas. 1m50

53.— Calcaire dur, à petites oolithes blanchâtres, éparses dans une pâte à nombreuses parcelles spathiques, suivi de calcaire grossièrement spathique, à Crinoïdes, broyé dans le haut sur 1 à 2 m. 4m

54.— Calcaire dur, grossièrement spathique, à Crinoïdes. Visible au bord oriental de la grande carrière. Jusqu'à la surface du dernier banc visible, couverte sur ce point par des pierrailles non en place, il y a 4m50 à 5 m. Soit. 5m

55. — Interruption. Jusqu'au calcaire marneux du Bathonien inférieur qui se voit plus à l'E., dans une ancienne carrière, il existe un intervalle (terrain non en place supportant un chemin de desserte) d'environ 3 m., dont on peut attribuer à peu près 1 m. au Bajocien. Mais il est fort probable que, par

suite du froissement qu'a éprouvé la partie supérieure du Bajocien dans cette localité, il manque ici une partie des strates du sommet de l'étage.

ÉTAGE BATHONIEN.

I. — Bathonien inférieur.

A. — Niveau des marnes a Ostrea acuminata.

56. — Interruption correspondante à la couche inférieure fossilifère de ce niveau. A cette couche appartient sans doute une partie de l'interruption apparente de 3 m., indiquée ci-dessus. Sous toutes réserves, on peut l'évaluer de 1 à 2 m. environ, qui est à peu près l'épaisseur qu'offre cette couche fossilifère dans une ancienne carrière située à quelques centaines de mètres plus au N., où elle renferme surtout de nombreux *Terebratula globata* de grande taille, plus ou moins déformés, avec *Pecten annulatus*, etc.

Les couches suivantes se voient à peu près en face de la grande carrière bajocienne, dans une succession d'anciennes carrières.

B. — Niveau des marnes feuilletées de Courbouzon (Soit 6m50).

57. — Calcaire marneux blanchâtre, tendre et d'aspect dolomitique, qui se délite plus ou moins, et renferme parfois quelques rognons plus résistants. A 1 m. 80 de la base visible, on y recueille des bivalves très rares (*Pleuromya* sp., etc.). Il est plus résistant dans le haut, où il forme des bancs assez réguliers. Visible sur. 6m50

C. — Niveau de l'oolithe bathonienne inférieure de Syam et des calcaires hydrauliques de Courbouzon (9m40).

58.— Calcaire blanchâtre, peu dur, analogue à la partie supérieure de la couche précédente, mais fragmenté. Quelques délits marneux intercalés 2m

59.— Calcaire plus dur, finement grenu, bleuâtre ou blanchâtre, avec un mince lit feuilleté, intercalé vers le haut. 1m40



60. — Calcaire plus résistant, à parcelles spathiques et passant à un calcaire à Crinoïdes. Il se termine actuellement par une large surface découverte. . . . . 4^m

61. — Calcaire dur, à débris fossiles d'Échinodermes, etc. Surface irrégulière à petites Huîtres, etc., soudée à la couche suivante. . . . . 1^m80 à 2^m

II. — Bathonien moyen.

A. — NIVEAU DES MARNES ET CALCAIRES A TÉRÉBRATULES DE LA GARE DE SYAM (14 m. 40).

62. — Calcaire à oolithes fines, très fines et régulières dans le haut. . . . . 3^m40

63.— Calcaire à fines oolithes un peu variables, offrant à la base un banc à Échinodermes et autres débris fossiles. . 11^m

B. — NIVEAU DES CALCAIRES COMPACTS DE LA GARE DE SYAM ET DES POLYPIERS DE MESSIA (Soit 36 m.).

64. — Interruption. Petit chemin au bord oriental de la première ancienne carrière bathonienne. Probablement, calcaires assez analogues aux couches voisines. . . . . 1^m

65. — Calcaire oolithique brunâtre, avec petits débris fossiles. 1^m50

66. — Banc de calcaire oolithique à débris d'Échinodermes (*Pentacrinus*, etc.), avec Nérinées et bivalves par places. Environ . . . . 1^m

67. — Calcaire oolithique. . . . . 6^m

68. — Calcaire à fines oolithes blanches, régulières. (Sur le point où cette couche est observable, une suite de petites cassures simulent une stratification renversée) . . . . 6^m

69. — Banc de calcaire oolithique à Gastéropodes, Bivalves, débris d'Échinodermes et quelques rares petits Polypiers. 1^m

70. — Calcaire oolithique, avec Nérinées dans le milieu. 4^m

71. — Calcaire compact, à pâte fine, passant au calcaire à petites parcelles spathiques . . . . 6^m

72. — Calcaire oolithique, avec quelques Bryozoaires dans le haut . . . . 2^m

73. — Interruption de quelques mètres, puis calcaire oolithique passant à une oolithe grossière. Jusqu'au bord d'un terrain clos planté d'acacia, il y a . . . . . , ... 8m

C. — Niveau des calcaires oolithiques et spathiques de Syam.

74. — Interruption. — La végétation et les terres cultivées cachent complétement la roche jusque près de la tour de la Grange-Chantrans, où se montre la couche suivante qui termine l'assise. L'interruption mesure environ 50 mètres.

75.— Calcaire très dur, blanchâtre, compact, à cassure vive, visible au bord O. du jardin attenant à la tour de la Grange-Chantrans, où il offre à découvert une grande surface plongeant vers l'E. à la façon des couches précédentes. Cette surface, assez régulière d'ailleurs, présente des perforations de lithophages assez fréquentes, remplies d'un calcaire grenu, légèrement jaunâtre. Visible sur quelques décimètres d'épaisseur.

Interruption. — Les couches supérieures de l'étage ne paraissent pas exister sur ce point.

COUPE DE COURBOUZON.

Relevée dans les carrières de la Côte-de-Grandchamp, près de Messia.

La Côte-de-Grandchamp s'élève entre Messia et Courbouzon, et se poursuit au S., sur une longueur de 3 kilomètres à partir du val de la Sorne, pour se terminer sous le même nom en face de Gevingey, où elle atteint 383 m. d'altitude (État-major) et porte de nombreux tumulus. Comme la Côte-du-Tartre, près de Messia, dont elle n'est que la continuation au S. de la Sorne, elle se compose d'un massif d'Oolithe inférieure, présentant également une forte inclinaison vers l'E. Sur le versant occidental, elle offre le Bajocien ; au sommet, se trouvent des terres cultivées, dont une partie marque l'emplacement de la base marneuse du Bathonien ; puis vient la série des couches bathoniennes, qui se termine sur le versant oriental, au bord du chemin de Courbouzon à Montorient, suivie du Callovien et d'un lambeau d'Oxfordien (Marnes à *Ammonites Renggeri*), au pied de la sommité de Montorient. Une faille qui arrive du S.

coupe le Bathonien et détermine la présence d'un petit lambeau de ces mêmes marnes oxfordiennes dans le milieu de la Côte, où on peut l'observer à peu près en face de l'extrémité N. de Montorient. Sauf cet accident, la série bathonienne paraît être complète dans cette partie moyenne de la Côte. Il n'en est pas de même au N. et au S., où elle est fort incomplète.

La coupe suivante du Bajocien a été relevée près de Petit-Messia, vers l'extrémité septentrionale de la Côte-de-Grandchamp, non loin du passage à niveau de la ligne de Bourg. La partie inférieure de l'étage est cachée par des terres cultivées, et les couches moyennes à rognons de silex ne sont qu'imparfaitement observables. Depuis la construction des premières voies ferrées de notre pays, les calcaires puissants du reste de l'étage ont été l'objet d'une exploitation active, comme pierre de construction de bonne qualité (taille et moellons), ainsi que pour le ballast et l'empierrement des chemins. Ils ont été ainsi rendus visibles en entier, sur 80 m. d'épaisseur, dans de grandes carrières formant actuellement trois vastes chambres, que je désignerai, à partir des couches moyennes à rognons de silex (à l'O.), par les chiffres I, II et III.

. Les calcaires moyens du Bathonien sont exploités pour l'empierrement, et ils se voient fort bien, sur une soixantaine de mètres, dans de grandes carrières qui viennent à l'E. des premières.

I. — **Bajocien inférieur** (partie supérieure).

1. — Marne dure, grenue, avec intercalation d'un banc de calcaire fossilifère. Visible au bord E. d'une vigne, sur 1m40

Pecten articulatus, Schl., *Rhynchonella spinosa*, Schl.

2. — Calcaire dur, à débris d'Échinodermes et de Mollusques, dans une pâte dolomitoïde grisâtre. Les débris d'Échinodermes sont plus nombreux dans le banc supérieur, avec quelques points ferrugineux 5m

II. — **Bajocien moyen.**

A. — Niveau des calcaires moyens a rognons de silex de Messia (soit environ 28 à 29 m.).

3. — Interruption (prairie ou vigne), jusqu'à un banc à

rognons de silex visible par la tranche au bord E. d'une vigne. . . . . 6 à 7m

4. — Interruption correspondante à des couches à rognons de silex qui ont été exploitées dans une ancienne carrière. Soit environ 15m

5. — Calcaire à nombreux rognons de silex. Visible au bord E. de l'ancienne carrière. Soit. . . . . 6 à 7m

B.— Niveau des calcaires de Courbouzon a Ammonites Humphriesi et des Polypiers de Conliège (24 à 25 m.).

6. — Calcaire à petits débris d'Échinodermes (et surtout d'Échinides à ce qu'il paraît), mal liés et s'égrenant assez facilement après une exposition prolongée à l'air. Il supporte le chemin d'une ancienne carrière passant sur le bord O. de la carrière I actuelle 1m60

7. — Banc de calcaire grenu, grisâtre, dont la surface, fortement inclinée vers l'E., est à découvert sur une assez grande étendue, au bord O. de la carrière I. Cette surface est irrégulière et porte de nombreux fossiles, souvent d'une mauvaise conservation, contenus principalement dans une croûte de quelques centimètres. L'épaisseur totale n'a pu être déterminée, mais n'est probablement pas supérieure à 0m50

En outre de grandes Huîtres plates indéterminables, cette couche fournit :

Belemnites sp. ind.	*Terebratula ventricosa*, Ziet.
Ammonites cfr. *Humphriesi*, Sow.	*Zeilleria Waltoni*, Dav.
Lima proboscidea, Sow.	*Rhynchonella* cfr. *angulata*, Dav.
Lima duplicata, Sow.	— *spinosa*, Schl.
— sp.	*Serpula conformis*, Goldf.
Hinnites sp.	Bryozoaires.
Ostrea Marshi, Sow.	Spongiaires.
— sp.	

8. — Calcaire grenu esquilleux, pointillé de blanchâtre, peu dur. bleu à l'intérieur, suivi de 0 m. 70 de calcaire analogue, feuilleté dans le bas, puis en bancs minces. 1m70

9. — Calcaire grenu, bleuâtre, pointillé de blanchâtre, en

bancs épais, jaunâtre par altération, et prenant quelques parcelles spathiques dans le haut. 3m10

10. — Banc plus ou moins subdivisé d'un calcaire analogue, avec quelques débris spathiques. Grand os de Reptile. Surface probablement taraudée. 1m

11. — Calcaire analogue à la couche 9, avec de fines parcelles spathiques et quelques débris d'Échinodermes ; cassure esquilleuse. Surface peu régulière et paraissant taraudée . . 7m60

12. — Calcaire analogue, un banc de 0 m. 40, paraissant s'amincir du côté de l'O., suivi d'un banc de 0 m. 60 dont la surface paraît taraudée. 1m

13. — Gros banc de calcaire fossilifère et à débris spathiques, suivi d'une couche de 0 m. 05 à 0 m. 15, plus tendre et un peu marneuse, à nombreux débris d'Échinodermes, avec des bivalves, etc. 1m30

Ammonites Humphriesi, Sow.
Pholadomya sp.
Hinnites tuberculosus, Goldf.
Terebratula ventricosa, Ziet.
— ***ovoides***, Sow.
Rhynchonella cfr. ***subangulata***, Dav.

14. — Calcaire dur, à Crinoïdes 3m80

15. — Calcaire analogue, avec quelques petites Huîtres. 1m50

16. — Gros banc fossilifère de calcaire esquilleux, avec débris spathiques 1m30

Brachiopodes analogues à ceux de la c. 13.

C. — Niveau des calcaires spathiques a Trigonies de Courbouzon (25 m.).

17. — Calcaire dur à débris de Crinoïdes, grossiers dans le bas, puis de plus petite dimension. 12m50

Rhynchonella sp. nov.?

18. — Calcaire à débris spathiques assez grossiers . 10m50

Quelques *Ostrea Marshi* et Rhynchonelles, avec des *Cidaris* et une multitude d'articles de *Pentacrinus*, visibles sur la tranche des bancs, surtout dans le bas. — Cette couche et la suivante comprennent le massif calcaire qui s'élève entre les carrières I et II, et que l'on exploite parfois actuellement.

19. — Calcaire dur, à débris spathiques d'Échinodermes, avec de nombreuses Trigonies, Limes, Huîtres, Térébratules et Rhynchonelles, inclus dans la roche. 2m

Surface fortement taraudée et portant des Huîtres plates soudées, visible sur une grande étendue, au bord O. de la carrière II. Cette surface a formé un plan de glissement, d'où sont résultées de nombreuses stries de frottement sur certains points. Par places, le banc supérieur taraudé (épais de 0m20 à 0m30 à ce qu'il paraît), a été enlevé par l'exploitation, et la surface du banc inférieur, mise à découvert, est irrégulière, parfois criblée de bivalves et surtout de Trigonies, et porte une croûte dure, pétrie de fossiles. Les Trigonies appartiennent à plusieurs espèces de *clavellatæ* et de *costatæ*. On peut extraire quelques *Zeilleria Waltoni* (Dav.).

III. — Bajocien supérieur.

A. — Niveau des calcaires de Conliège a Eudesia bessina et Terebratula globata (soit 18m).

20. — Banc calcaire d'épaisseur variable, plus épais au N. de la carrière, où il atteint 0m50 et se trouve séparé de la couche précédente par un mince délit marneux ; réduit à 0m40 à l'extrémité S. de la surface visible, et soudé sur ce point à la surface taraudée. Soit. 0m50

Quelques fossiles. Peut-être encore *Zeilleria Waltoni* (Dav.).

21. — Calcaire grenu esquilleux, en bancs assez minces et peu distincts, continuant la couche 19, et se terminant par un mince banc bleuâtre, un peu marneux. 1m50

22. — Calcaire assez finement grenu-cristallin ; 3 ou 4 bancs. 0m50

23. — Calcaire dur, grenu, un peu cristallin, bleu intérieurement. 2m

24. — Calcaire roux, finement spathique. 3m40

25. — Calcaire analogue, grisâtre. 2m60

26. — Calcaire spathique, à débris d'Échinodermes . 3m80

27. — Calcaire à grains cristallins, peu régulièrement subdivisé, surmonté d'un délit ferrugineux, violacé par places, avec quelques Rhynchonelles. Il se termine au bord oriental de la carrière II. 3m60

B. — Niveau des calcaires oolithiques supérieurs a Polypiers de la gare de Publy (19^m).

28. — Banc de 0^m15 de calcaire finement grenu, jaunâtre, à nombreuses Huîtres, plus tendre au S. et se délitant peu à peu, suivi d'un banc calcaire d'environ 0^m65, plus dur et à parcelles cristallines, que surmonte un délit marno-grumeleux, bleuâtre, de 0^m05 à 0^m10 . . . . 0^m90

29. — Couche de calcaire grenu, bleuâtre, un peu marneux par places, où il se délite lentement en petits grumeaux ; puis calcaire fortement teinté en jaunâtre ou en brunâtre par l'oxyde de fer, avec rognons plus ferrugineux. Ce dernier se délite plus ou moins, et renferme quelques petites Huîtres . 2^m50

30. — Calcaire dur et résistant à l'air, à nombreux débris d'Échinodermes. Il forme le bord occidental de la carrière III, où il est à découvert sur une assez grande étendue. La surface est irrégulière et offre quelques cavités simulant de grosses perforations de lithophages. Elle porte une croûte calcaire, d'environ 0^m10, pétrie de Crinoïdes et offrant même des calices de Crinoïdes encore pourvus de leurs bras. . . . . . 1^m

31. — Calcaire dur, grenu-cristallin dans le bas, puis se chargeant de débris spathiques peu abondants. . . . . 2^m40

32. — Calcaire à Crinoïdes. . . . . 5^m

33. — Calcaire dur, grenu-cristallin dans le bas, et passant à un calcaire à Crinoïdes dans le haut. Il a été exploité ainsi que le précédent dans la carrière III. 8 m. à 8^m50, soit. . 8^m20

La surface de ce calcaire est plane, lisse et fortement taraudée. Elle porte les Marnes à *Ostrea acuminata* par lesquelles débute l'étage Bathonien.

On trouvera plus loin, à la suite de l'étude générale du Bathonien, le reste de la coupe de la Côte-de-Grandchamp, pour ce dernier étage et pour le Callovien.

COUPE DE MONTMOROT.

Relevée dans les carrières au S. de la route de Montmorot à Courlans.

A l'O. de la bande N.-S. d'Oolithe inférieure, Lias et Marnes irisées, à laquelle appartiennent la sommité du château de Mont-

morot et la Côte-du-Tartre, au bord occidental de la grande faille de Messia qui limite ces terrains de ce côté, on trouve une bande de Lias supérieur, couverte par les vignes ; puis vient un large massif d'Oolithe inférieure, coupé transversalement par le val de la Vallière, et qui forme au N. et au S. de celle-ci des monticules en partie incultes.

Des carrières situées de part et d'autre de la route de Courlans, entament les calcaires de l'Oolithe inférieure sur des épaisseurs et à des niveaux divers. Les deux plus rapprochées de Montmorot et situées dans la partie orientale du massif calcaire, s'ouvrent dans le Bajocien : l'une, plus petite, au N. de la route, est creusée dans les calcaires durs du Bajocien inférieur (niveau de l'oolithe à rognons de silex de Conliège) et montre, du côté occidental, les marnes à Bryozoaires et *Ammonites Murchisoni* ; l'autre, au S. de la route, tout au bord de la Vallière, est plus importante. Cette carrière, qui appartient à M. Karl, comprend une chambre d'exploitation principale dans le Bajocien supérieur, qui fournit de la pierre de taille de bonne qualité, et à l'O. de laquelle le Bathonien est entamé sur une soixantaine de mètres d'épaisseur, pour l'extraction de matériaux d'empierrement.

On a donc dans cette partie un massif de Jurassique inférieur qui a plongé vers l'O. au point de dépasser la verticale, et dans lequel la succession des strates se présente de l'E. à l'O., contrairement à ce que nous ont offert la Côte-du-Tartre et la Côte-de-Grandchamp. Par suite, on pourrait considérer les deux massifs d'Oolithe inférieure de la Côte-du-Tartre et des carrières de Montmorot comme dus à la formation d'un anticlinal N.-S., légèrement penché vers l'O. et crevé par la faille de Messia, mais dont la voûte entière a disparu par l'érosion.

Le massif entamé par les carrières Karl offre une série intéressante, bien que l'on n'y puisse relever en détail qu'une coupe très incomplète.

Sur le bord oriental de ce massif, se trouvent de petites carrières bien anciennes, où l'on observe des bancs à bivalves du Bajocien inférieur, qui appartiennent à la partie supérieure du niveau des marnes noires à Bryozoaires et *Ammonites Murchisoni*. Tout à côté, on reconnaît le banc à grains ferrugineux,

cannabins et subpolyédriques, du niveau de l'*Ammonites Sowerbyi*, offrant ici des caractères plus tranchés encore qu'à Messia, et affleurant par sa tranche au bord supérieur du gradin, ce qui forme un excellent point de repère.

Le Bajocien moyen qui vient ensuite est complètement caché pour la plus grande partie par la végétation (pâturage, broussailles et terres cultivées). Sur une largeur de 40 à 45 mètres à partir du banc ferrugineux, l'abondance de plantes silicicoles et particulièrement de *Pteris aquilina*, révèle la présence du niveau des calcaires moyens à rognons de silex. Au-delà du bord des broussailles et friches où ces Fougères cessent, on mesure encore 30 mètres environ d'épaisseur de couches cachées par la végétation, et l'on arrive à des bancs visibles au bord oriental et à l'entrée de la carrière, dans un élargissement de celle-ci, où l'on observe ensuite la partie supérieure du Bajocien moyen sur 17m40. Ainsi, le Bajocien moyen mesurerait sur ce point environ 85 m. pour le moins.

Voici toute la série observable dans la carrière.

II. — **Bajocien moyen** (partie supérieure).

1.— Calcaire dur, à petits débris spathiques fondus dans une pâte cristalline, et paraissant grenu-cristallin, suboolithique. Visible sur 15m

2. — Gros banc de calcaire dur, visible sur une grande longueur au côté oriental de la carrière, par sa face supérieure qui est taraudée et porte des Huîtres plates soudées, assez nombreuses, mais où les perforations de lithophages ont été souvent effacées par les actions orogéniques, qui ont usé cette surface et l'ont couverte de stries de glissement disposées suivant diverses directions. 2m40

III. — **Bajocien supérieur**.

A. — Niveau des calcaires de Conliège a Eudesia bessina et Terebratula globata (5m80).

3. — Calcaire à petites oolithes jaunâtres, souvent peu apparentes, et débris spathiques. Surface lisse, taraudée . . 4m90

4. — Calcaire analogue. Surface plane et lisse, portant de nombreuses perforations de lithophages. 0m90

B. — Niveau des calcaires oolithiques supérieurs a Polypiers de la gare de Publy (23m).

5. — Couche marneuse, dure, grenue, bleue, pétrie de fossiles et surtout de bivalves en mauvais état, surmontée d'un banc calcaire bleu, d'environ 0m10, contenant les mêmes nombreux fossiles, et soudé aux calcaires supérieurs . . . 0m70

Belemnites sp. ind.
Panopœa cfr. *sinistra*, Ag.
Trichites sp. ind., 5.
Bivalves indét. (plusieurs espèces).
Lima proboscidea, Sow.
— *duplicata*, Sow.
Lima sp.
Ostrea Marshi, Sow., 4,
— sp.
Terebratula ovoides, Sow., 2.
Rhynchonella (2 ou 3 espèces), 3.
Serpula sp.
Bryozoaires, 5.

6.— Calcaire dur, à petites oolithes jaunâtres, avec parcelles spathiques en quantité variable. Dent de *Plesiosaurus* sp. 4m20

7.— Calcaire dur, à pâte jaunâtre, grenue, avec de nombreux débris spathiques de moyenne grosseur. Gros bancs se subdivisant irrégulièrement en bancs minces 4m

8. — Calcaire analogue, en gros bancs, à débris spathiques assez abondants, et parfois de nombreux petits fragments de fossiles. 7m10

9. — Calcaire dur,à pâte jaunâtre,grenue, englobant des débris spathiques assez grossiers, peu abondants. 2m10

10. — Calcaire à débris spathiques assez petits à la base, et passant, sur la plus grande partie, à un grossier calcaire à Crinoïdes 5m60

ÉTAGE BATHONIEN.

I. — Bathonien inférieur.

A. — Niveau des marnes inférieures a Ostrea acuminata (Soit 2 m.).

11. — Couche marneuse, blanchâtre, assez dure, très fossi-

lifère à la base, sur quelques décimètres, où elle constitue une sorte de croûte jaunâtre, plus résistante. Soit environ . . 2m

Cette couche forme le bord O. de la grande carrière bajocienne, et sa face inférieure, presque verticale, visible sur une assez grande étendue par suite de l'exploitation du Bajocien supérieur, est criblée de fossiles.

Strophodus, sp. 1.
Pleurotomaria, sp. ind.
Trichites sp. 4.
Mytilus sp.
Avicula sp.
Pecten annulatus, Sow., 5.
Lima proboscidea, Sow.
Lima duplicata, Sow., 5.
— sp.
Ostrea Marshi, Sow., 4.
Aulacothyris carinata (Lam.), 2.
Rhynchonella cfr. *subtetraedra*,
Bryozoaires.

B. — Niveau des Marnes feuilletées de Courbouzon et C. — Niveau de l'Oolithe bathonienne inférieure de Syam et des calcaires hydrauliques de Courbouzon (Soit 21 m.)

12. — Calcaire marneux, blanchâtre, peu visible dans la partie moyenne, et passant dans le haut, sur quelques mètres, à un calcaire dur, grenu ou à petites oolithes disséminées, contenant de nombreux débris d'Huîtres, etc. Surface supérieure plane et lisse, ayant servi de plan de glissement (ce qui pourrait avoir fait disparaître des perforations de lithophages) ; visible au côté E. de la carrière bathonienne. Puissance, 20 à 22m, soit 21m

II. — Bathonien moyen (en partie).

13. — Calcaire grisâtre, à petites oolithes fortement soudées et cassantes, exploité ainsi que les c. 14 à 16.

14. — Calcaire à petites oolithes, passant dans le haut à une oolithe blanche, fine et régulière.

La puissance totale des couches 13 et 14 est de 28 à 30m., soit 29m

15. — Interruption. Soit environ (?) 10m

16. — Calcaire oolithique, passant à un calcaire compact. Soit. 20 à 25m

Interruption, au bord occidental de la carrière.

COUPE DU BAJOCIEN DE CONLIÈGE.

Les pentes rapides et les escarpements des bords du premier plateau à l'E. de Conliège offrent, à partir du Lias qui s'élève presque jusqu'à mi-côte, environ 110m. de couches bajociennes inférieures et moyennes, Mais cette série n'est pas observable tout entière sur un seul point. Il est nécessaire pour l'établir d'étudier plusieurs coupes, choisies de telle sorte qu'elles se complètent l'une par l'autre. C'est ainsi que j'ai dû étudier cette première série sur les points suivants pour obtenir la coupe générale suffisamment complète : sur le bord du massif de Fontenailles traversé par le premier tunnel, et sur le parcours du sentier ou ancien chemin de Fontenailles ; sur le bord du chemin vicinal de Conliège à Briod ; dans les carrières actuelles et les anciennes carrières de Conliège, au-dessus du plateau ; enfin au-dessous et au-dessus de l'Ermitage de Conliège.

Les couches supérieures de l'étage ont été enlevées par l'érosion, sur un tiers à peu près de son épaisseur totale, dans le voisinage du bord occidental du plateau, en face de Conliège et Perrigny. Mais,entre la vallée de Conliège et Revigny et la chaîne de l'Eute, il existe plusieurs failles, ayant à peu près la direction de cette chaîne et parfois accompagnées de ploiements ; elles partagent cette région du plateau en une série de lambeaux plongeant plus ou moins vers l'E. pour la plupart, et de plus en plus élevés dans la série stratigraphique quand on avance dans cette direction. Grâce à cette disposition, les tranchées de la voie ferrée, à partir du tunnel de Revigny, coupent successivement des lambeaux bajociens de plus en plus récents, et fournissent des coupes partielles dont le raccordement permet de compléter la série de l'étage Bajocien.

Le ravin de Rochechien, près de Revigny,offre un intéressant exemple de l'importance que peuvent présenter les accidents de la stratification du massif d'oolithe inférieure du premier plateau, bien que la surface de celui-ci soit peu accidentée. On y voit que le plateau est coupé par une faille qui paraît se diriger vers le N. ou le N.-E.; sa lèvre occidentale est formée par un

lambeau bajocien fortement ployé en voûte ; tandis que le lambeau du même étage qui forme la lèvre orientale et dans lequel sont creusées les grottes de Revigny, est lui-même fragmenté de distance en distance par des cassures accompagnées de légères dénivellations.

Sur le bord occidental du ravin, une grande tranchée coupe un massif bajocien plongeant de 33° vers le S.-E.; cette tranchée a dû être voûtée en tunnel sur une partie de sa longueur, mais elle permet encore de voir, au-dessus de la voûte et à l'E. de celle-ci, une série importante comprenant les couches supérieures du bord du plateau de Conliège (couches à silex et à Polypiers) avec une partie des suivantes. Les deux autres tranchées qui lui succèdent sur le plateau, lieux dits Aux Sablières et la Croix-du-Monceau, avant d'arriver à la station de Publy, montrent le reste de l'étage, et comprennent en outre, dans la dernière, les premières strates bathoniennes.

Ces dernières tranchées appartiennent encore, au moins en grande partie, de même que les carrières voisines de Briod, au territoire de Conliège, qui s'étend largement sur le plateau jusqu'à la station de Publy ; c'est pourquoi je désigne la coupe générale du Bajocien de cette région sous le nom de Coupe de Conliège.

Au lieu de rapporter d'abord les diverses coupes partielles, puis d'établir la coupe générale, il semble préférable, pour éviter un trop grand nombre de redites fastidieuses, de donner seulement cette dernière, en signalant dans quelques notes complémentaires les principales particularités des coupes partielles.

Les couches les plus importantes de cette coupe dans le Bajocien inférieur et moyen se voient sur les bords du chemin vicinal de Conliège à Briod ou tout à côté (sentier de Fontenailles, carrières voisines de Briod). Mais le passage du Lias supérieur au Bajocien n'est pas observable dans le voisinage, et je ne connais d'ailleurs aucun point des côtes de Conliège où il puisse être étudié en entier. Le banc d'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus* qui termine le Lias ne s'y montre même que rarement à découvert, et la base marneuse du Bajocien reste ordinairement cachée par la végétation et les éboulis.

On trouve le banc ferrugineux à *Ammonites opalinus*, visible

sur 1^m30, au sommet des vignes vers le milieu du massif de Fontenailles que traverse le premier tunnel ; puis une interruption de 3 m. est suivie d'un calcaire à rognons gréseux du niveau à *Cancellophycus*, formant un abrupt qui se délite peu à peu. Plus au S. et tout à côté des carrières de Fontenailles, dans la vigne qui se termine en pointe au bord du chemin, on trouve, à la surface du sol, près de l'abrupt rocheux, des morceaux de la même oolithe ferrugineuse ; ils ont évidemment été arrachés lors des travaux de culture, à une profondeur qui, sans doute, ne dépasse guère un mètre. L'abrupt montre un calcaire irrégulièrement gréseux, qui se délite lentement et renferme *Cancellophycus scoparius*. On peut donc prendre ici le point de départ de la coupe.

I. — Bajocien inférieur.

A.— Niveau du Cancellophycus scoparius (Soit environ 6 à 7 m.)

1.—Interruption, comprenant la couche qui repose sur l'Oolithe ferrugineuse à *Ammonites opalinus*. Soit environ . . 1 à 2^m

2.— Calcaire marno-gréseux, à empreintes de *Cancellophycus scoparius*, et se délitant irrégulièrement. Visible sur . . 1^m

Quelques rares *Ammonites* du groupe d'*Am. Murchisoni*.

3.— Calcaire en bancs assez réguliers, qui se délitent lentements en fragments et rognons gréseux . . . . 4^m

Cette couche forme ordinairement un petit abrupt au-dessus des vignes.

B. — Niveau des calcaires ferrugineux a rognons de silex inférieurs de Messia (Soit environ 7 m.).

4. — Calcaire grenu, assez dur, avec silex. Visible au bord du chemin sur . . . . 1^m80

5. — Interruption (éboulis ou végétation). Jusqu'au banc inférieur de la carrière de Fontenailles, il y a 11 mètres où les éboulis empêchent de voir le passage au niveau suivant. Il est probable qu'on pourra l'étudier à la carrière exploitée pour la construction de la voie ferrée au-dessous de la Ferme romaine (État-major), à peu près vis-à-vis du viaduc de Conliège.

C.— NIVEAU DES CALCAIRES OOLITHIQUES ET SPATHIQUES A ROGNONS DE SILEX DE CONLIÈGE (Soit approximativement 45 m.)

6. — Interruption. — Une partie des 11 m. de l'interruption totale appartient probablement à ce niveau. Soit environ 5 à 6 m.

7.— Calcaire grenu, rugueux, bleuâtre à l'intérieur, à petites oolithes blanches, régulières. Visible au fond de la carrière sur 1m20

8. — Calcaire à petites oolithes plus apparentes, avec silex allongés dans le sens des bancs, qui sont peu épais . . . 3m

9.— Calcaire analogue, contenant, dans le haut, des silex peu fréquents. Il se termine par une mince plaquette bleue, pétrie de débris d'Oursins et surtout de petits radioles. . . 4m80

10. — Calcaire grenu-cristallin, avec pointillé ferrugineux et rognons de silex disséminés 7m50

11. — Calcaire analogue, paraissant contenir encore quelques silex dans les carrières, environ . . . . 7 à 8m

12. — Calcaire se chargeant plus ou moins de débris spathiques. Par places, il offre dans le haut de minces lits délitables intercalés. Visible près du passage à niveau de Fontenailles et de chaque côté de l'entrée du tunnel, jusqu'à mi-hauteur à peu près. Soit environ. 10m

La puissance totale des c. 11 et 12 est au moins 18 m. d'après les épaisseurs mesurées dans la carrière de Fontenailles et les petits escarpements naturels du voisinage, ainsi qu'au-dessous de l'Ermitage ; mais je n'ai pu les étudier complètement en détail, à raison de petites interruptions dues à la végétation, etc. — Dans l'une de ces couches, probablement dans la partie inférieure de la dernière, se trouvent de petites géodes, en partie occupées par du gypse cristallin. On en peut recueillir des échantillons sur les talus de la voie près du passage à niveau, où se trouvent des matériaux extraits de la partie méridionale du premier tunnel.

13. — Couche calcaire et marneuse plus ou moins délitable 0m75

Dans les affleurements de la côte, au N. des carrières de Fontenailles, vers le haut de la zone de buissons, cette couche

comprend un lit marneux à plaquettes et rognons calcaires, surmonté de calcaire délité en fragments et rognons, avec petites intercalations marneuses irrégulières, le tout ayant l'épaisseur indiquée de 0m75. Fossiles rares : quelques Bryozoaires.

Cette couche, moins délitée et moins apparente, se voit près du passage à niveau, vers le milieu de la tranchée à l'entrée du premier tunnel, et vers le haut du mur de soutènement, dans la tranchée qui précède le deuxième tunnel : ici, elle offre un calcaire à Crinoïdes divisé en plaquettes, avec de très minces délits un peu marneux.

14. — Calcaire dur, à débris spathiques abondants. Soit 4m

Visible en entier sur la couche précédente, à l'entrée méridionale du premier tunnel, et dans la côte entre les vignes et les carrières de Fontenailles, où il forme les derniers affleurements calcaires parsemés de buissons, au-dessus desquels la côte est à peu près entièrement herbeuse. La partie supérieure seulement affleure, sur 1m au plus, au bord du chemin vicinal, entre le passage à niveau de Fontenailles et le tournant supérieur ; elle se termine sur ce point par une surface très irrégulièrement bosselée, offrant des dépressions qui atteignent parfois jusqu'à 0m20 de profondeur, et au-dessus de laquelle on observe la suite des couches 15 à 33. L'Ermitage de Conliège, construit sur des bancs un peu inférieurs à la c. 14, se trouve adossé contre ce calcaire.

D. — Niveau des marnes noires a Bryozoaires et Ammonites Murchisoni (8m85).

15. — Banc mince irrégulier, à grumeaux ferrugineux par places, avec des parties criblées de Bryozoaires et de Spongiaires, surtout à la surface. Épaisseur variable selon les inégalités de la couche précédente. Soit 0m10

16. — Couche marno-gréseuse, micacée, noirâtre, peu fossilifère, avec petits bancs calcaro-gréseux et plaquettes de même nature un peu feuilletées (1). Puissance variable: à l'extrémité S.

(1) Au moment de l'impression de cette feuille, l'exécution d'un mur de soutènement paraît devoir cacher entièrement les c. 15 à 18

de l'affleurement, elle est réduite à 0m65 ; à une trentaine de mètres plus au N. elle atteint 1m40

DÉTAIL DE LA C. 16.

a. — Couche marno-gréseuse, à débris d'Échinodermes avec intercalation de très minces bancs gréseux irréguliers 0m20
b. — Petits bancs gréseux, à surface régulière. . 0m45
c. — Couche marno-gréseuse, micacée, avec plaquettes gréseuses un peu feuilletées. Passe par places, dans le haut, à un calcaire gréseux dur 0m75

17. — Bancs gréseux assez résistants, très ferrugineux par places, rougeâtres ou grisâtres, passant à une couche gréseuse et se délitant en rognons, avec calcaire grenu cristallin et lits marno-gréseux intercalés. Fossiles assez rares : quelques Bélemnites, etc. Gros Fucoïdes en dessous du banc inférieur et de celui du milieu. Épaisseur variable : 0m80 au S., et au N. 0m90

18. — Mince lit marno-calcaire assez dur, peu distinct de la couche précédente et soudé à la base du calcaire suivant, contenant par places des pisolithes ferrugineuses ovoïdes, fortement aplaties, ainsi que des rognons ferrugineux, et quelques fossiles. Épaisseur variable ; soit 0m05

Ammonites Murchisoni, Sow. *Lima* sp. nov.

19. — Banc de calcaire spathique, avec pisolithes ferrugineuses en dessous, qui l'envahissent peut-être par places dans le bas. *Pecten articulatus*. 0m45

20. — Banc marneux de 0m15 en moyenne, très irrégulier, avec plaquettes calcaires intercalées, suivi de 2 bancs calcaires séparés par un mince lit marneux irrégulier. Débris d'Échinodermes en dessus 0m90

21. — Marne noirâtre, fossilifère, et mince banc calcaire en dessus 0m15

Limes et autres Lamellibranches, *Rhynchonella spinosa*, Schl. Bryozoaires, Serpules.

sur le bord du chemin vicinal. Elles pourront être observées à l'extrémité S. du grand tunnel (au-dessus de l'entrée), mais leur composition s'y trouve un peu modifiée, et je n'y ai pas remarqué l'oolithe ferrugineuse de la c. 18.

22. — Deux bancs de calcaire spathique, avec délit marneux intermédiaire, surmontés d'un lit marneux de 0m08 à 0m10. 0m75

23. — Banc calcaire dur, à grains assez fins. Surface irrégulière portant, par places, des rainures arrondies à la façon de larges coups de gouge et qui semblent des traces d'érosion. L'épaisseur varie, par suite, de . . . . . . 0m15 à 0m25

Plus au S. ce banc paraît diminuer d'épaisseur et devient peu distinct.

24. — Marne noirâtre, un peu feuilletée, fossilifère. Épaisseur très variable, par suite des inégalités du banc précédent, 0m35 à. 0m25

Belemnites sp.	*Cidaris Zschokkei*, Desor.
Terebratula sp.	*Rhabdocidaris horrida* (Munst).
Rhynchonella spinosa, Schl.	Bryozoaires.

25. — Calcaire assez dur, en bancs épais, avec quelques bancs minces et petits lits marneux, terminé par une surface irrégulière, qui porte un banc de 0m15 à 0m30, à texture très inégale, pétri de fossiles, principalement des bivalves, et offrant l'aspect d'un lit durci dans un temps de ralentissement de la sédimentation 3m65

Un peu plus au S., cette couche est réduite à 3m20, y compris 0m20 sur ce point pour la couche supérieure fossilifère durcie.

Nombreux Lamellibranches, *Avicula*, *Lima*, etc., avec de rares *Ammonites* sp. ind.

ZONE DE L'AMMONITES SOWERBYI.

A.— NIVEAU DES CALCAIRES MARNEUX INFÉRIEURS A AMMONITES SOWERBYI ET PECTEN PUMILUS (5m25).

26. — Marne noire, sèche, fossilifère, se délitant facilement. . . . . 0m40 à 0m50

Quelques *Belemnites* sp., avec *Terebratula* cfr. *Stephani*, *T.* sp., *Rhynchonella spinosa*, *Cidaris Zschokkei*, *Rhabdocidaris horrida*, Bryozoaires, etc.

Cette couche se retrouve sur divers points, où le lit de fossiles qui termine la c. 25 permet de la reconnaître facilement. La

série suivante se voit, pour les c. 27 à 45, dans de petits affleurements partiels, au bord du chemin actuel et de deux anciens chemins qui forment gradin au-dessus. La partie inférieure jusqu'à la c. 31 est assez difficile à suivre à cause de son aspect variable, mais un premier banc à rognons de silex (c. 29) que l'on retrouve sur différents points, ainsi que le banc fossilifère de la c. 32, facilitent la reconnaissance de cette série.

27. — Calcaire plus ou moins dur et se délitant d'une manière variable, surtout dans la moitié inférieure, avec intercalation de petits lits marneux irréguliers, à grains ferrugineux par place. Parties blanchâtres contenant du *phosphate de chaux*. Soit 0m75

Fossiles assez nombreux et parfois phosphatés : *Ammonites Sowerbyi*, *A. præradiatus*, et surtout des Lamellibranches, *Lima* sp. nov. (plusieurs espèces), etc.

Cette couche est plus délitable vers le S. Elle forme le banc marneux, à lits de rognons, qui affleure dans le fossé du chemin au tournant des Tilleuls.

28. — Calcaire variable, analogue au précédent dont il ne se distingue parfois que fort peu, mais souvent plus résistant. Nombreux bivalves. Les couches 27 et 28 mesurent 1m75 ; soit pour celle-ci 1m

29. — Banc calcaire, à surfaces irrégulières, assez résistant et contenant de gros rognons de silex qui se voient sur divers points du gisement. Nombreux bivalves par places. Sauf par les silex, ce banc ne se distingue guère des couches voisines quand elles sont peu délitables. En moyenne 0m45

30. — Calcaire grisâtre, à texture inégale, parfois un peu marneux, contenant des Lamellibranches assez nombreux et un lit de rognons de silex. Par places, il se délite fort irrégulièrement ainsi que le suivant, et dans ce cas les c. 30 et 31 ne peuvent être distinguées 1m10

31. — Calcaire variable, formant parfois (tournant des Tilleuls) un gros banc, très dur et résistant bien à l'air, à débris fossiles et bivalves, dans le bas surtout, avec un lit de rognons soudé à la base ; par places (un peu plus au N.), il se délite irrégulièrement 1m

Les c. 28 à 31 et 32 forment dans la tranchée du tournant des Tilleuls un petit abrupt, résistant assez bien à l'air.

32. — Banc dur, grenu, résistant à l'air ou un peu fendillé, pétri de fossiles, principalement des Lamellibranches, avec quelques Bélemnites et de gros Nautiles. Épaisseur variable de 0m20 à 0m70 ; au tournant des Tilleuls, il mesure . . 0m50

B— Niveau des marnes à Pholadomyes et des calcaires spathiques à grains ferrugineux de Messia (5m45).

a. — *Bancs inférieurs* (1m60).

33. — Calcaire grisâtre, grenu, avec de minces lits marneux intercalés. Au tournant des Tilleuls, il comprend 2 bancs assez durs, suivis de 0m20 de calcaire marneux et de marne, puis un banc de 0m75 à surface irrégulière. Quelques bivalves 1m60

b. — *Bancs supérieurs* (3m85).

34. — Couche ordinairement cachée par la végétation, mais offrant, au tournant des Tilleuls, 3 bancs calcaires, assez durs, séparés par de petites interruptions qui paraissent indiquer des bancs marneux, et suivis d'une interruption de 0m40 . 1m40

35. — Marne grise, assez friable, paraissant stérile. Visible sur. . . . . 0m45.

36. — Calcaire grenu, assez dur, mais se brisant un peu à l'air. Dans la moitié inférieure il se délite en gros rognons, disposés en bancs peu distincts ; la moitié supérieure forme 2 bancs assez nets. Surface inférieure et surface supérieure très irrégulières. Fossiles rares. 0m85

Visible avec les couches voisines, au tournant des Tilleuls, près de la carrière des calcaires à rognons de silex.

37. — Lit marneux, très irrégulier selon les bossellements des couches voisines. 0m05 à 0m15 ; soit. 0m10

38. — Calcaire dur, en 5 bancs bosselés, à pointillé ferruginenx, plus chargé d'oxyde de fer dans les 3 bancs supérieurs, qui sont rougeâtres sur 0m60. Surface inférieure bosselée. Surface supérieure peu régulière, ordinairement criblée de petites perforations variables dont quelques-unes seulement paraissent être des trous de lithophages 1m05



Le banc supérieur se voit au tournant des Tilleuls avec des couches inférieures et supérieures. On le retrouve, bien caractérisé, sur une certaine longueur, à la base d'une suite de petits affleurements, sur le bord du chemin abandonné qui descend du plateau depuis les tilleuls. C'est sur ce point que l'on observe tout le détail de la succession suivante, pour les c. 39 à 44.

ZONE DE L'AMMONITES SAUZEI.

a. — *Partie inférieure.*

39. — Lit marneux. Soit. . . . . 0m05 à 0m10

40. — Banc de calcaire dur, grenu, pointillé de rougeâtre, avec parties très ferrugineuses par places. Surface irrégulière. Fossiles nombreux, principalement des bivalves et surtout *Lima proboscidea*, ainsi que *Belemnites* cfr. *breviformis*, *B*. cfr. *giganteus*, *Ammonites* sp. ind., *Lima* sp. nov., *Ostrea Marshi*, etc. Soit. 0m20

Ce banc est bien visible sur une certaine longueur au bord de l'ancien chemin ; au tournant du chemin actuel, il est remplacé par une couche marno-calcaire qui m'a fourni *Ammonites adicrus*, Waagen.

b. — *Partie supérieure.*

41. — Lit marneux, soit 0m10

42. — Calcaire grisâtre, grenu, se brisant un peu à l'air, parfois avec lit marneux intercalé vers la base. Surface irrégulière, à nodules phosphatés verdâtres ou blanchâtres. Épaisseur variable, selon les points : 0m70 à 1m10 au bord de l'ancien chemin ; soit 1m10

Dans le haut se trouvent des bivalves, etc.; j'y ai recueilli *Ammonites Brocchi*, Sow.,

Au tournant du chemin actuel, à la base de la carrière à rognons de silex, les c. 40 à 42 sont réunies en un gros banc calcaire de 1m40, dont la partie inférieure, qui se délite sur 0m25, représente les c. 40 et 41, tandis que la partie supérieure, épaisse de 1m15, appartient à la c. 42.

II. — Bajocien moyen.

A. — Niveau des calcaires moyens a rognons de silex de Messia (Soit 27m).

43. — Lit marneux, de composition et d'épaisseur variables. Soit . . . . 0m10 à 0m15

Au tournant du chemin actuel, cette couche offre, sur le gros banc précédent, un lit de marne grisâtre, de 0m15 en moyenne.

Plus au N., sur le bord de l'ancien chemin, où l'épaisseur de la c. 42 varie notablement, on observe sur celle-ci un banc calcaro-marneux, gris-noirâtre, à débris de Crinoïdes et petits grains ferrugineux irréguliers, qui atteint jusqu'à 0m25 et paraît représenter la c. 43, mais qui semble disparaître à l'extrémité N. du gisement, où la c. 42 passe d'une manière peu sensible à la c. 44. Il reste à voir si ce petit banc ferrugineux n'est point à rattacher à la c. 42. En tout cas, la c. 43 paraît se réduire par places à un lit de quelques centimètres.

44. — Calcaire un peu grisâtre, finement grenu, se brisant un peu à l'air. Partie supérieure cachée, sur quelques décimètres seulement au bord de l'ancien chemin. Soit . . 3m

45. — Calcaire à texture analogue, mais en bancs assez minces, réguliers, contenant de gros rognons de silex et alternant avec de petits bancs marneux, blanchâtres, assez durs, le tout paraissant dépourvu de fossiles. Visible au bord de l'ancien chemin et surtout dans la carrière du tournant supérieur du chemin vicinal, jusqu'au bord du plateau près des tilleuls, sur . 10m

Les couches supérieures manquent sur ce point ; mais, à raison surtout du plongement des couches vers le N.-E., elles se retrouvent sur une épaisseur notable, un peu plus au N., sur le bord du sentier de Fontenailles.

46. — Calcaire à rognons de silex, caché à la base sur ce dernier point, où l'on en voit la partie supérieure sur 7m50. La coupe du sentier de Fontenailles, comparée à celle du chemin vicinal, accuse pour cette couche une épaisseur totale de 13 à 14m

B. — Niveau des calcaires de Courbouzon a Ammonites Humphriesi et des Polypiers de Conliège (Soit 33m).

47. — Banc calcaire se désagrégeant par places, pétri de dé-

bris d'Échinodermes, avec parcelles ferrugineuses disséminées. Visible à quelques mètres au S. du sentier de Fontenailles. 1m

48. — Massif de calcaire à grain fin, grisâtre, et se fendillant un peu à l'air, avec silex au moins dans la partie inférieure. Paraît sans fossiles. Visible au bord du sentier de Fontenailles. 12m

Cette couche se termine par une surface régulière qui n'est pas observable à Fontenailles, mais elle forme sur une grande étendue le fond de la carrière actuelle de grandes dalles, située sur le plateau, à l'E. de la cote 515 de la carte de l'État-major.

49. — Calcaire finement grenu et à très petites particules cristallines, avec de petits rognons de silex disséminés. Il est divisé en minces bancs, de 0m10 à 0m15 d'épaisseur et au-dessous, qui se séparent en grandes dalles employées pour la clôture des propriétés. La surface des bancs présente des tigelles qui pourraient être des traces de Fucoïdes. Les bancs supérieurs se délitent légèrement par une longue exposition à l'air, sur 1 m. dans la carrière actuelle, sur 2 m. en haut du sentier de Fontenailles, où la couche suivante forme une légère corniche. Épaisseur, mesurée dans la carrière actuelle 5m80

Ce calcaire a été exploité dans de grandes carrières abandonnées du bord du plateau, à la surface du massif que traverse le premier tunnel, près de la cote 534 de la carte de l'État-major (carrières de Fontenailles).

50 — Calcaire très dur et résistant ordinairement bien à l'air, blanchâtre, grenu, avec quelques parcelles spathiques, imprégné de silice et contenant de nombreux fossiles ordinairement plus ou moins siliceux, souvent à test silicifié et couvert d'orbicules. Dans la carrière actuelle, où il est séparé du précédent par une surface très nette, il comprend un banc inférieur, de 1m10, où les fossiles paraissent très rares, suivi d'un gros banc, un peu subdivisé dans le haut, qui offre des fossiles nombreux par places, surtout vers la base, et souvent silicifiés, parfois même les Crinoïdes. Sur ce point, où les couches supérieures manquent, il mesure. 3m50

Les fossiles, principalement les Brachiopodes, abondent dans ce gisement. En outre des Ammonites, etc., rencontrées dans l'exploitation de la carrière, plus spécialement à la base du banc supérieur, à ce qu'il paraît, on recueille de nombreux Brachio-

podes sur certains points des bancs superficiels, et surtout dans de petites carrières anciennes, situées tout à côté, où le calcaire est moins résistant à l'air et se trouve très fragmenté. Je n'ai pas rencontré de Polypiers sur ce point.

La même couche affleure en haut du sentier de Fontenailles, où elle forme du côté N. une courte corniche et se continue du côté S. en un abrupt d'une certaine longueur. Les bancs superficiels des anciennes carrières de Fontenailles, situées tout auprès (cote 534 de la carte), appartenaient encore au même calcaire ; les monticules de déchets de cette carrière en sont formés en partie et fournissent de nombreux fossiles. On l'y retrouve d'ailleurs en place sur divers points. Ce gisement est particulièrement intéressant par la présence de Polypiers que l'on recueille à la surface du sol ; ils sont silicifiés, mais ordinairement indéterminables.

Les principales espèces que cette couche m'a fournies dans ces diverses carrières, sont :

Nautilus sp. aff. *lineatus*, Sow.	*Lima* cfr. *punctata*, Sow. 1.
Ammonites Humphriesi, Sow.	— sp., 3.
— cfr. *Braikenridgi*, Sow.	*Hinnites tuberculosus*, Goldf.
— *Blagdeni*, Sow.	*Terebratula ovoides*, Sow., 5.
Nerinea sp. ind.	— *Faivrei*, Bayle, 3.
Pleurotomaria (2 ou 3 espèces).	*Zeilleria Waltoni* (Dav.), 1.
	Rhynchonella Garanti, d'Orb., 5.
Turbo sp.	— cfr. *angulata*, Dav., 1.
Pholadomya sp.	*Pentacrinus* sp.
Pleuromya sp.	*Isastrea salinensis*, Koby.

51. — Calcaire blanchâtre, peu dur et un peu marneux par places. Visible sur 2 m. environ près du bord de l'escarpement, au S. du sentier et de la croix de Fontenailles. . . . 2m

Les couches supérieures manquent dans toute cette partie du plateau.

La suite des couches bajociennes doit être reprise dans la tranchée-tunnel de Rochechien, vers la cote 541 (État-major).

A partir de l'extrémité occidentale du tunnel, on trouve, dans la tranchée au-dessus de la voûte, une interruption de 5 à 6 m. de couches cachées, puis une série d'environ 23 m. de calcaire à nombreux rognons de silex, plongeant vers le S.-E. comme

les couches suivantes, et qui doivent correspondre aux c. 45 et 46 de Fontenailles.

A leur suite se trouvent 9 à 10 m. de calcaires jaunâtres, peu durs, plus ou moins froissés, qui représentent les c. 47 et 48 ; puis on a 3 à 4 m. de calcaire blanchâtre, grenu, ployé et broyé, suivi de 3m80 de calcaire finement grenu, le tout en bancs minces et rappelant les dalles de la c. 49 des carrières de Conliège, auxquelles ces calcaires correspondent. Vient ensuite un banc de 0m65 de calcaire dur, à nombreuses Térébratules et Rhynchonelles, correspondant évidemment, par sa position dans la série des strates comme par ses fossiles, à la c. 50, à Brachiopodes et Polypiers, de Fontenailles ; ce banc fournit un point de repère assez précis pour la continuation de la coupe sur ce point.

Au-dessus, on observe un massif de 11 m. de calcaire à débris spathiques, plus petits dans le bas, où il est peu dur, et portant à la face inférieure de nombreux débris de Crinoïdes : la partie inférieure de ce massif, peut être considérée comme correspondante sur une épaisseur de 2 m., à la c. 51 de Fontenailles. On a donc ensuite à Rochechien la série ci-après :

52. — Calcaire dur, à débris spathiques, plus grossiers dans le haut. Surface supérieure plane, lisse et fortement taraudée. Soit. 9m

C. — Niveau des calcaires a Trigonies de Courbouzon (22m50).

53. — Marne gris-blanchâtre, dure, grenue, avec intercalation de lits marno-calcaires dans le haut, où elle passe au calcaire de la couche suivante. Fossiles rares ; quelques Bélemnites et débris d'Huîtres indéterminables. Visible avec les c. 51 et 52, ainsi que les c. 54 et 55, au-dessus de la voûte de la tranchée-tunnel 1m50

54. — Calcaire grenu, peu dur, bleu intérieurement, avec quelques débris spathiques ; passe par places à un calcaire à Crinoïdes. Rares Bélemnites indéterminables. . . . 2m

55. — Calcaire dur, finement grenu, avec quelques débris de Crinoïdes. Dernière couche visible sur la voûte de la tranchée-tunnel, au bord O. du passage du chemin de Conliège à Publy sur celle-ci. Soit. 2m

Les strates de cette couche s'infléchissent de façon qu'elles

paraissent devoir aboutir à l'extrémité E. du tunnel, au ras de la voie ou tout près de cette extrémité. Je n'ai pu le vérifier par des observations spéciales précises ; mais en admettant que la couche suivante, visible à la sortie du tunnel, soit immédiatement superposée à celle-ci, on a une épaisseur *minimum*, et l'erreur à craindre ne paraît pas devoir dépasser 2 mètres.

56. — Calcaire assez finement grenu, avec petits débris spathiques disséminés, et pointillé noirâtre dans le bas ; passe à un calcaire à débris spathiques dans le haut. Visible dans la tranchée à l'E. de la voûte-tunnel. Soit 6m

57. — Calcaire dur, à Crinoïdes, grossièrement spathique. Surface taraudée. Environ. 11m

Plus à l'E., la partie supérieure de cette couche passe à un calcaire à petites oolithes, comme on le verra ci-après.

III. — Bajocien supérieur.

A. — Niveau des calcaires de Conliège a Eudesia bessina et Terebratula globata (visible sur 13m25).

La tranchée orientale de Rochechien offre, au-dessus de la surface taraudée précédente, un mince banc marneux broyé, de 0m10 à 0m20, où j'ai recueilli seulement quelques Bélemnites à la base; puis on a 11 m. d'une succession de calcaires grenus, avec petits débris d'Échinodermes assez rares, bleu-noirâtre à l'intérieur, jaunâtres par altération, et à grain plus fin à mesure qu'on s'élève, qui renferment un banc à rognons de silex vers 7 m. de la base. On observe au-dessus de ces calcaires 5 à 6 m. de bancs calcaires à petits débris de Crinoïdes, qui suivent la même inclinaison que les précédents. Le reste de la tranchée (partie orientale) n'offre que des lambeaux de calcaire grossièrement spathique, disloqués et diversement disposés, où il n'est plus possible de continuer le relevé de la coupe.

Plus à l'E., vers la région de tumulus de la Croix-des-Monceaux, la tranchée principale, entre la tranchée-tunnel précédente et la station de Publy, offre une série de strates, inclinées vers l'E. de 5°, qui est fort intéressante par les fossiles que l'on y recueille. A partir d'une surface taraudée, on y observe 11 à 12 m. de calcaires finement grenus, avec un banc à rognons de silex intercalé vers 8 m., de sorte que cette série est tout à fait

analogue à celle qui vient d'être indiquée. Tant à cause de la présence des fossiles que parce que l'observation est plus facile dans la tranchée de la Croix-des-Monceaux, je prends sur ce point la continuation de la coupe.

A l'entrée occidentale de cette tranchée, on observe 2 m. de calcaire dur, à petites oolithes, dont la surface est taraudée et porte des Huîtres plates soudées. Ce calcaire correspond à la partie supérieure de la c. 56 précédente. La différence de structure n'a rien qui doive surprendre, puisque la partie supérieure du Bajocien présente tantôt le facies oolithique et tantôt le facies à Crinoïdes. A partir de cette surface taraudée, on observe la série suivante :

58. — Mince couche calcaire un peu marneuse, grenue, soudée à la surface taraudée, ainsi qu'à la couche supérieure, et contenant de nombreux fossiles. Épaisseur de quelques centimètres à peine. Elle correspond évidemment à la couche marneuse de 0m10 à 0m20 de la tranchée de Rochechien. Soit 0m05

Terebratula globata, Sow., 4. *Rhynchonella* sp. ind., 3.
Eudesia bessina, Desl., 5.

59. — Calcaire finement grenu, bleuâtre, peu dur, en bancs épais, avec petites oolithes sableuses en quantité variable, nombreuses dans le bas. Quelques *Terebratula globata* . . 2m90

60. — Calcaire analogue, avec petites oolithes sableuses par places. Sur une longueur de quelques mètres, il passe à un massif d'apparence dolomitique, puis brunâtre et d'aspect ferrugineux, contenant un amas de rognons cristallisés de calcite, à structure irradiée, entre lesquels se trouvent des parties ferrugineuses friables. 2m80

61. — Banc de calcaire finement grenu, bleuâtre à l'intérieur. . . . , ... 1m

62. — Calcaire finement grenu, offrant sur une certaine longueur un aspect dolomitoïde et passant, comme dans la c. 60, à un amas brunâtre de rognons de calcite, avec parties ferrugineuses friables. 1m60

63. — Banc de calcaire dur, finement grenu, avec rognons de silex en dessus. Visible surtout dans une petite carrière au S. de la tranchée. 1m

64. — Calcaire analogue, sans silex, exploité dans la même carrière sur. 2m50

65. — Les couches supérieures manquent dans la tranchée ; mais on observe tout à côté (au S.) des couches plus élevées, comprenant environ 7 m. de calcaire dur, finement grenu, superposé au calcaire exploité dans la petite carrière. Soit 7m

La série est interrompue sur ce point.

Plus à l'E., la tranchée située immédiatement à l'O. de la station de Publy (lieu dit En Bulin), offre la série suivante des couches les plus élevées du Bajocien, avec les premières strates bathoniennes, le tout plongeant de 7 à 8° vers l'E.

B. — Niveau des calcaires oolithiques supérieurs a Polypiers de Publy (Soit au moins 21 à 22 m.)

66. — Interruption. — A la base de la série ci-après, l'extrémité méridionale de la tranchée montre des roches fortement broyées et même plissées qui paraissent inférieures à cette série. On y reconnaît à peu près 2 à 3 m. d'épaisseur de couches d'un calcaire jaunâtre, un peu marneux, feuilleté par places, et de calcaire dur à petites oolithes cristallines, le tout fortement dénaturé par les actions mécaniques. — Ces couches froissées pourraient appartenir au niveau précédent, du moins en partie. Leur présence permet seulement d'indiquer l'existence probable, à la base du niveau à Polypiers, d'une couche marno-calcaire, comme il en existe à Montmorot, Messia et Courbouzon, et qui peut-être serait assez mince, ainsi que le fait penser la comparaison des épaisseurs de ces diverses coupes.

La succession ci-après se présente ensuite régulièrement :

67. — Calcaire dur, blanchâtre, à oolithes irrégulières, passant par places à l'oolithe fine, régulière. Quelques petits Polypiers épars et autres fossiles coralligènes. Environ 5m

68. — Calcaire oolithique, blanchâtre, contenant de petits massifs de Polypiers en place, avec Nérinées, Trigonies, Bryozoaires, etc. Peu distinct de la couche précédente. . . 1m

69. — Calcaire à oolithes variables. Nérinées, Trichites, Bryozoaires, Polypiers, etc. 3m

70. — Calcaire grenu, suboolithique. Nombreux Polypiers et autres fossiles coralligènes dans la moitié supérieure. . 2m70

71. — Calcaire suboolithique dans le bas, où il renferme de nombreux Polypiers sur 1 m., et passant à une oolithe fine dans le haut. 2m50

72. — Calcaire blanchâtre, à petites oolithes abondantes. Petits Polypiers dans le haut et surtout dans le bas, avec de petits Gastéropodes, Trichites, etc. 3m

73. — Calcaire blanchâtre, à fines oolithes nombreuses et petits débris fossiles. Surface lisse fortement taraudée, inclinée vers l'E. de 7° 1/2. . . . . 4m

ÉTAGE BATHONIEN.

I. — Bathonien inférieur.

A. — Niveau des marnes inférieures a Ostrea acuminata (2m).

74. — Marno-calcaire, grumeleux et finement sableux, passant vers le haut à un banc calcaire. Fossiles très rares. . . 2m

Pholadomya Murchisoni, Sow. Petites Huîtres indét.
Homomya gibbosa, Ag. *Terebratula* sp. ind.

B.—Niveau des calcaires a petits débris de bivalves de Syam et des marnes feuilletées de Courbouzon (8m50).

75. — Calcaire finement sableux, avec lits marneux dans la partie inférieure. 4m

Pholadomya Murchisoni, Sow. *Gresslya* sp.
Homomya gibbosa, Ag.

76. — Calcaire blanchâtre, grenu, avec rognons de silex. 3m

77. — Calcaire finement grenu-cristallin, suivi d'un banc marneux, dur. 1m50

C. — Niveau des calcaires hydrauliques inférieurs de Courbouzon (en partie, 3m50).

78. — Calcaire dur, en gros bancs. Visible jusque vers le passage à niveau. 3m50

Interruption.

HISTOIRE
D'UNE REVUE
QUI N'EUT QU'UN NUMÉRO

PAR

F. GUILLERMET.

HISTOIRE D'UNE REVUE

QUI N'EUT QU'UN NUMÉRO

I.

C'est dans un café de Lons-le-Saunier, en 1833, que fut conçu le plan de cette *Revue* dont le besoin ne se faisait guère sentir.

L'incubation prit du temps ; on ne s'accordait ni sur le programme, ni sur le nombre de pages à fournir, ni sur la périodicité de la *Revue*, pas même sur le titre. Ah ! le titre ! Ce n'est rien et c'est tout... Le titre devait ébouriffer le bourgeois, fixer le regard des indifférents et piper l'abonné. On ne pouvait trop le méditer. Au bout de deux mois, le titre sortit flambant des orages de la discussion. Mais n'anticipons pas. La cuisine où fut apprêté ce futur chef-d'œuvre de décentralisation littéraire, mérite un coup d'œil.

Établissement cocasse entre tous ceux qui s'élevèrent à Lons-le-Saunier après la Révolution de 1830, le café de la *Revue,* situé sur la place de la Liberté, portait le nom de Café des Incas, comme l'indiquait une enseigne démesurée dont les lettres *d'or sur fond de gueules* tiraient l'œil du passant à deux cents mètres de distance. Autant valait regarder le soleil. Cette enseigne avait de plus un sous-titre

en lettres moins truculentes : *Café littéraire, publications récentes*, qui faisait rêver le voyageur sur les denrées coloniales. Un cabinet de lecture, en justification du sous-titre, était annexé à la salle principale et fournissait aux lecteurs gloutons une pâture plus indigeste que délicate. Le maître de la maison, original et légèrement hypocondre, avait, dans un jour d'accalmie, entassé sur des tablettes branlantes, quinze cents volumes de romans déjà démodés, parmi lesquels on relevait : le *Solitaire* du vicomte d'Arlincourt ; la *Lingère*, d'Alphonse Signol ; l'*Enfant du carnaval*, de Pigault-Lebrun ; le *Crapaud*, de Félix Davin ; *Résignée*, par Gustave Drouineau et les insanités du baron Lamothe Langon, en un mot tout le bagage littéraire, justement oublié aujourd'hui, à l'exception du divin Paul de Kock, dont les in-douze affriolants attiraient la main, depuis *Gustave le mauvais sujet* jusqu'à la *Pucelle de Belleville* qui venait de paraître.

A ce fonds sentant le relent, notre cafetier, sur les sollicitations de quelques clients moins retardataires, avait ajouté les romans d'Alexandre Dumas, de Balzac, de F. Soulié et d'Eugène Sue, au fur et à mesure de leur apparition ; toutefois ces nouveautés nuisaient au stock primitif, laissé dans l'ombre, et désolaient le maître de l'établissement, cafetier irréprochable, mais classique endurci, qu'un tempérament spécial figeait entre Voltaire et Marmontel.

Ce goût pour Marmontel expliquait le nom du café et la tapisserie de papier peint sur laquelle étaient retracés les principaux épisodes des *Incas* de ce *long*, *lent*, *lourd* Marmontel, dont le livre emphatique, aussi ennuyeux qu'emphatique, arracha, dit-on, des larmes aux jolies comtesses du dix-huitième siècle.

Quand la tapisserie s'épanouit sur les murs de la salle principale, on vint des quatre coins de la ville pour admirer les panneaux, représentant, chacun, un épisode du poëme en prose. D'abord, la fête du Soleil. Les Incas et le peuple,

pressés sur le vestibule du Temple, attendent dans un religieux silence le lever de cet astre. Un grand-prêtre du soleil, à qui le peintre a donné la figure la plus cocasse et un nez aussi vermillonné qu'inspiré, semble dire d'après Marmontel : « Ame de l'Univers, père de Manco, père de nos rois, protège ton peuple ».

En face du prêtre du soleil, le peintre, toujours goguenard, avait placé le fondateur de la dynastie des Incas, l'illustre Manco-Capac, en tenue d'Inca, avec un pagne microscopique et une coiffure de plumes qui s'élevait jusqu'au plafond. Le Manco-Capac de la tapisserie semblait prêt à sortir du panneau pour combattre des rebelles. Cette physionomie truculente, mais encore plus grotesque, avait décidé un loustic de l'établissement à tracer au fusain le vers cacophonique de Leblanc, auteur de la tragédie de Manco :

De ce forfait, crois-tu Manco-Capac capable ?

Un autre panneau d'un dessin faux comme les tragédies de l'Empire représentait Alonzo et Cora, au moment où ils s'embrassent, épouvantés par le tremblement de terre de Quito. Marmontel était dépassé par le peintre qui, n'ayant vu probablement que des actrices de petit théâtre, confondait la douleur des planches avec l'angoisse réelle, car, en mettant Cora, pâmée comme une carpe, dans les bras d'Alonzo, il avait eu soin de faire ressortir la gorge de la Péruvienne sur laquelle Alonzo fixait des regards gloutons. Le tremblement de terre donnait réellement envie de rire.

Je passe les autres sujets, tels que la bataille entre l'Inca de Quito et celui de Cusco ; l'entretien de Barthélemy avec Pizarre et le baptême d'Ataliba dans sa prison ; la tapisserie n'existe plus et personne ne lit maintenant les Incas de Marmontel.

La clientèle du café des Incas, passablement bariolée, se composait d'une douzaine de bourgeois parcourant toute la

gamme de l'âge depuis trente ans jusqu'à soixante — c'était le fonds rassis et cossu de l'établissement — et, par constraste, d'un nombre à peu près égal de marjolets chevelus, bruyants, bavards, ayant presque tous cette maladie que Panurge appelait : *faulte d'argent*, mais riches d'illusions, altérés à toute heure et pleins de mépris pour les lunettes des bourgeois qui lisaient le *Constitutionnel* dans un compartiment réservé de ce pittoresque établissement. Quelques commis-voyageurs, oiseaux de passage ; cinq ou six ruraux en habit-veste, attirés par l'enseigne du café, traversaient quelquefois la grande salle du café, mais ne s'y arrêtaient pas. La blague des habitués (les jeunes) leur faisait peur. Ils s'engouffraient dans les cafés rivaux, sans même finir leurs consommations. Les Incas riaient comme des fous, en les voyant détaler, tandis que cette déconvenue fonçait l'hypocondrie du patron.

Ce fut bien pis lorsque trois individus (les coryphées de cette bande juvénile), malgré leurs tempéraments divers, tombèrent d'accord pour fonder une Revue qui devait faire pâlir tous les Magasins de littérature par la variété des matières et le talent des écrivains admis dans la maison. Le tour des jeunes allait venir.

Il y eut un frisson dans le café à cette bonne nouvelle.

II.

Les trois anabaptistes qui s'apprêtaient à sonner le tocsin pour répandre dans le département et même à Paris la vraie doctrine littéraire, étaient nés à Lons-le-Saunier, paroisse de St-Désiré, comme on disait à cette époque. Deux rues à peine séparaient leurs domiciles respectifs, et, chose bizarre ! quoique très jeunes, aucun d'eux ne pouvait mettre en pratique l'article du Décalogue : « Père et mère honoreras,afin que tu vives longuement », la mort s'étant char-

gée de les délivrer des entraves de famille. Tous trois se carraient dans leur indépendance. Je me trompe, l'un d'eux, Francis Guillot, relevait d'une tante, dévote assez maussade, pour le vigwamm et le pain quotidien, mais le neveu savait allonger la chaîne.

Francis Guillot, chétif de corps et laid de figure, rachetait ces défauts par une imagination débridée et un tour d'esprit dont l'ironie, toujours éveillée, déconcertait ses camarades, peu faciles à désarçonner pourtant, et rétifs devant le charme; mais après maintes tentatives de révolte, les compagnons avaient fini par se courber sous la supériorité de cet avorton, bon enfant, paradoxal et gouailleur. Peut-être l'avorton avait souffert.

Son histoire pourtant était banale.

Maître, à vingt ans, de sa légitime, il l'avait fondue en trois ans au pourchas des Héloïses du Quartier latin, sans mettre le pied à l'École de droit où il devait prendre ses grades, comme l'espérait sa tante qui se rengorgeait à l'idée de voir son neveu plaider au tribunal de Lons-le-Saunier. Toujours ce gredin de proverbe ! « Partir pour être évêque et revenir sonneur ». Faufilé dans de petits journaux qui accueillaient sa verve, mais ne la payaient pas, Francis laissa dans cette Bohême les derniers billets de mille échappés aux Héloïses, et s'en revint au pays, tête basse, se mettre à la discrétion d'une tante avare, croisée de dévote et dévote frelatée. La faiblesse de caractère et le ventre creux vous jouent de ces tours-là.

— Je te donne le gîte et la table, rien de plus. Gagne, si tu veux, l'argent de poche, lui dit cette tante dont le bois ne s'est pas encore perdu.

Le transfuge du Quartier latin leva les yeux au ciel, comme s'il eût espéré en voir tomber une apoplexie sur sa tante.

Il se traîna dès lors dans cette vie oisive où les déclassés s'embourbent, cherchant dans les fumées de l'estaminet,

dans la bière de Pontarlier et les rengaines des génies méconnus, l'oubli de sa misère, c'est-à-dire l'abrutissement. La tante était riche, Francis était son héritier naturel ; l'usurier de province vint à son secours.

Au café des Incas, Francis avait retrouvé un ami d'autrefois, logé comme lui à l'auberge des Sans le sou qui rêvent des millions en restant au lit. Bernesoul — c'était son nom — robuste gaillard de vingt-sept ans, avait été professeur dans un collège de province, professeur distingué même, car on pouvait voir à sa boutonnière le ruban violet qui ne s'égarait pas encore sur des clarinettes idiotes ou des fabricants de pâte d'Italie. Le professeur avait obtenu, à vingt-quatre ans, sans la solliciter, cette distinction que ses confrères de l'Université n'obtiennent que beaucoup plus tard et après des services minutieusement épluchés. Il est vrai qu'ils ne soufflent pas dans des clarinettes.

Bernesoul, dont la modestie était le moindre défaut, espérait bien ne pas moisir dans un collège de province, car il était déjà licencié es-lettres et se préparait au concours d'agrégation lorsqu'une tuile poussée par le guignon lui tomba sur la tête, en fracassant tous ses rêves d'avenir.

Un jour de Fête-Dieu, au moment où la procession passait, Bernesoul eut l'imprudence de se camper à sa fenêtre, chapeau sur la tête et pipe à la bouche, pour voir défiler les théories de jeunes filles qu'un beau soleil de printemps mettait en lumière. Le cas n'était pas pendable, car notre professeur était loin de songer à mal, mais l'inconvenance était flagrante. Il devait l'expier.

Le Ministre de l'Instruction publique, avisé par une pieuse dénonciation, n'hésita pas à sacrifier le parpaillot qui lui était signalé comme une pierre de scandale. Huit jours après, Bernesoul recevait sa lettre de révocation, enguirlandée de tous les considérants filandreux dont la littérature administrative a le dépôt, et qui peuvent se résumer par ces deux mots : vinaigre et papelardise. Le professeur était exécuté sommairement.

Il reçut le coup en brave, sans même s'inquiéter d'où il partait, sachant, de reste, que la pitié d'autrui est la suprême injure ; aussi notre homme se contenta de rire au nez du principal, un cuistre compassé, qui le piétinait de sa condoléance, fausse comme ses yeux d'émail.

Le professeur avait pris la mesure du Principal.

Bernesoul boucla donc sa valise et revint à Lons-le-Saunier où il possédait quelques œuvrées de vigne en côte qu'il s'empressa de vendre à perte pour justifier le proverbe qui veut qu'un malheur n'arrive jamais seul.

Le stoïcisme n'est pas de longue durée dans les tempéraments nerveux ; la secousse passée, Bernesoul qui avait voué aux dieux infernaux les auteurs de sa disgrâce, mit ses imprécations en fourrière et tenta de fléchir le ministre, c'est-à-dire de faire rapporter la mesure qui le mettait à pied pour une vétille ; mais son Excellence resta sourde aux arguments justificatifs que le professeur désemparé mit en avant avec une éloquence douloureuse ; il lut sa lettre de la queue de l'œil, comme disent les Italiens et l'envoya, chiffonnée, dans le panier où jaunissent les pétitions malencontreuses avant d'allumer le feu des bureaux. Cet austère intrigant, Guizot, puisqu'il faut l'appeler par son nom, revenait difficilement sur une décision, même injuste ; la morgue étouffait la pitié dans son cœur de politique étroit, mâtiné de protestant, et, si la barre de fer devenait souple par hasard, ce n'était qu'en vue du pouvoir pour la possession duquel ce professeur d'impopularité savait plier l'échine.

Les idées les plus extravagantes, les projets les plus absurdes se croisèrent dans le cerveau de Bernesoul, incapable d'accepter le fait accompli, et de se retourner d'un autre côté, semblable à ces enfants boudeurs qui refusent toute nourriture, si on leur enlève la crème sur laquelle ils comptaient. Vaincu, il ne voulait pas en convenir et prétendait lutter. Tantôt, il voulait concourir pour l'agrégation et,

après une épreuve victorieuse, enfoncer la porte qui s'était refermée sur lui ; tantôt il rêvait d'aller souffleter le ministre dans son cabinet, au risque de payer l'exploit de deux ans de prison. Ce n'était qu'un rêve heureusement.

— Je suis officier d'Académie, criait-il dans le cénacle des Incas, eh bien ! j'irai cirer les bottes sur le Pont Neuf, ayant mes palmes à la boutonnière de mon habit.

— Mauvaise idée, faisait observer Charles Gaudru, le troisième de ces Mousquetaires qui allaient fonder une Revue dont la destinée, sans avoir l'éclat des roses, devait en avoir la durée.

— Pourquoi ?

— Pourquoi ? Parce que tout esclandre exige de l'originalité, sous peine de classer son auteur dans la catégorie des imbéciles. Commerson a déjà fait ce que tu dis. Tu ne peux donc l'imiter... *Imitatores servum pecus*... pour parler comme tes bonshommes du *Liber Petri*. Cirer les bottes sur le Pont Neuf ! parole d'honneur, tu me fais pitié. Quand on a du tempérament, on ne marche pas dans le soulier des autres.

Bernesoul baissa la tête. L'argument l'avait touché.

— Soit ! répondit-il, je vendrai la bicoque où je suis né, pour attendre une éclaircie.

Charles Gaudru qui va figurer comme rédacteur de la Revue, avait à peine vingt-trois ans. Il était clerc de notaire de profession et bâtard de naissance. Un sieur B..., coureur de guilledou à Lons-le-Saunier, s'étant laissé prendre au traquenard de deux yeux aussi noirs que perfides, fut obligé pour se débarrasser de sa maîtresse qui tournait au crampon, et, par surcroit, l'avait rendu père (avec la cour des aides, disait-on) de financer dans les prix désagréables pour un rentier de second ordre. Il fallut s'exécuter. Mademoiselle Charlotte Gaudru reçut, les yeux baissés pour cacher sa joie, une somme fort rondelette qui ne se confondit pas avec la rente de six cents francs placée sur la tête de

son enfant, comme annexe aux rouleaux de louis que le sieur B... avait jeté dans le tablier de la mère, en guise de rançon. Le bonheur durable n'étant pas de ce monde, mademoiselle Charlotte mourut trois ou quatre ans après, c'est-à-dire au moment où le dernier louis de B... s'était volatilisé comme les autres. Ce qui fait que Charles Gaudru fut réduit à la rente de six cents francs à laquelle, heureusement pour lui, la mère n'avait pu toucher. Six cents francs de rente et autant comme clerc de notaire, Gaudru ne se croyait pas le droit d'injurier le sort ; il savait regarder au-dessous de lui.

Enfant de l'amour, Gaudru avait hérité du charme de sa mère et un peu de son mobilier moral. Une jolie tête de catin, avec des yeux bleus fondants, le posaient en idole auprès des pécheresses du terroir, pendant que sa taille souple et surtout le système myologique dont la nature l'avait doté sans lésiner, donnaient à réfléchir aux camarades qui auraient été tentés de mettre sur le tapis sa barre de bâtardise. L'esprit va quelquefois avec les muscles. Gaudru n'en manquait pas, bien que son esprit fut assaisonné de gros sel ; l'instruction l'aiguisait encore, car ce clerc de notaire, passé par le collége, avait lu comme en se jouant, outre les auteurs français dont il avait retenu les principales œuvres, tout ce qui était publié en traduction des meilleurs écrivains de l'Allemagne, de l'Angleterre et de l'Italie, et il jugeait ces diverses littératures en homme qui se soucie de la tradition des pédants comme des tropes de Dumarsais. L'admiration de commande lui faisait pitié ; il ne s'inclinait qu'après avoir retourné le chef-d'œuvre en tous sens, pour être sûr que la pièce était de bon aloi.

Avec cela, une perfidie de femme blessée, un timbre de voix à faire oublier ses perfidies ; une santé de fer et la bonne humeur qui en découle, faisaient de Gaudru le meilleur compagnon qu'on pût souhaiter à l'heure où les bouchons sautent ; sa gaieté ne subissait jamais d'éclipse ; elle

s'échappait en fusées volantes dont les baguettes éborgnaient souvent le bourgeois paisible, cantonné dans la lecture du *Constitutionnel*.

Bernesoul n'estimait qu'à demi ce camarade, tandis que Guillot, plus relâché et tout frais émoulu de sa Bohême, inclinait davantage vers la verroterie scintillante du bâtard à minois de femme qui avait le talent, par les cabrioles de son esprit, de dérider jusqu'au front maussade du patron de l'établissement. Si l'hypochondrie pouvait se guérir, Gaudru était le médecin indiqué.

Tels étaient les trois hommes qui venaient enfin de trouver le titre de cette fameuse Revue dont le baptême semblait fuir comme le châstre de Méry. LE JURA ROMANTIQUE ILLUSTRÉ, *Revue de décentralisation littéraire, paraissant tous les mois*.

III.

Charles Gaudru venait d'ouvrir la porte du cabinet de lecture où ses deux amis s'étaient réfugiés pour discuter, à l'abri des profanes, les chances de viabilité que les abonnements pouvaient assurer à la Revue, si on se décidait à lancer le premier numéro, dont les matières étaient prêtes, sans fonds de réserve. La discussion était chaude ; les voix sortaient de leur diapason ordinaire. Gaudru s'encadra dans le chambranle de la porte pour écouter.

Bernesoul, après avoir constaté, pour la dixième fois peut-être, que trente souscriptions seulement figuraient sur un registre capable d'en contenir dix mille, ne put retenir un juron de *haulte graisse* qui réjouit jusqu'au fond du cœur ce mécréant de Gaudru.

— Trente abonnements pour tout potage et rôti ! s'écria le professeur, en fronçant le sourcil. Ce n'est pas d'une gaieté folle, tu en conviendras... Jamais nous n'arrivons.

Depuis sa mésaventure universitaire, le pauvre Bernesoul tombait vite dans le découragement.

— Et encore, reprit-il, le recouvrement d'une bonne moitié de ces souscriptions est assez problématique. Je vois des noms sur cette liste qui me font frémir : Salgrin, Maudenier, Loumi, Boissec et compagnie... tous, charmants garçons, je le veux bien, mais plus riches en soif qu'en pépites... Comment paieront-ils à l'échéance ? Demande au patron du café qui est pris de coliques toutes les fois que mes gars appellent le garçon de service... et tu veux marcher avec de pareils abonnements ? L'imprimeur nous rirait au nez, en fermant sa porte. Ah ! le guignon s'acharne après moi, continua Bernesoul ; tout ce que je veux tenter avorte ; je porte malheur, comme si j'avais le mauvais œil ; au lieu du succès auquel nous pourrions légitimement prétendre, je ne sais quelle voix intérieure me crie que nous allons faire un four. LE JURA ROMANTIQUE...

Francis Guillot l'interrompit avec colère :

— Poltron ! Tu vois tout en noir depuis quelque temps... Ton symbole de confiance n'est guère chargé, à ce qu'il paraît, puisque tu jettes le manche après la cognée, homme de peu de foi, comme si nous n'avions pas déjà franchi la première étape...

— Quelle étape ? demanda Bernesoul.

— Ne sommes-nous pas tombé d'accord sur le titre de notre Revue ?

Bernesoul fit la grimace.

— Raisonnons un peu, reprit Francis. Pouvais-tu espérer que nous allions récolter en huit jours autant de souscriptions que la Revue des deux mondes a d'abonnés ? Ton équilibre est trop parfait pour ne pas dire, avec moi, que c'est une idée saugrenue. On laisse le mirage aux enfants et aux imbéciles. Que diable, il faut bien donner aux gens le temps d'ouvrir leur bourse. Ouvrir sa bourse est toujours une opération douloureuse... tu dois le savoir... sur-

tout à Lons-le-Saunier. Prends donc patience... Paris n'a pas été bâti en un jour — pardon pour cette rengaine! — et il faut bien commencer par trente abonnements pour arriver à mille... si nous devons y arriver. Le chef-lieu, du reste, n'a pas dit son dernier mot, ce chiffre trente étant par trop mesquin pour une ville à peu près civilisée, et puis nous avons le département...

Bernesoul sourit avec mépris.

— Tu crois, dit-il, à un département qui est teinté en noir sur la carte du Ministre de l'Instruction publique? A mon tour d'objecter ce mirage dont tu parlais tout à l'heure... Le département! Misère éternelle! Ah! si, en place d'une œuvre s'adressant aux intelligences, nous lancions le prospectus d'un baume contre le mal de dents, ou d'une société en commandite pour l'exploitation de la betterave, les écus tomberaient comme grêle dans notre caisse... Avons-nous une caisse d'abord?

— Gourmand! Nous avons déjà un registre; la caisse viendra en son temps.

— Pour y loger des araignées.

— Au diable ton pessimisme! fit Guillot, en tirant à lui un volume de Paul de Kock... Tu sonnes la déroute, avant de commencer le combat... Attends au moins les premiers horions, tu pourras alors jeter ton bouclier. Quant à moi, j'augure mieux de notre Revue..., le public qui se fait tirer l'oreille à cette heure, ne tardera pas à prendre le chemin du bureau où l'on s'abonne, quand il verra de quel bois nous nous chauffons... Laisse paraître seulement le premier numéro.

— Mais nous n'avons pas le sou, animal!

— Où serait le mérite de faire imprimer notre copie, si nous avions des billets de banque?

— Raille, raille tant que tu voudras... Tes plaisanteries ne conjureront pas l'avortement du...

— Qui parle ici d'avortement? fit d'une voix sonore

Charles Gaudru, tombant comme un jeune chat entre les deux amis.

— Gaudru ! chanta Guillot. Vive Gaudru ! Je gage, à ta mine exhilarante, que tu apportes au moins trois abonnements.

— Trois abonnements ! Fameuse lippée ! répondit Gaudru qui prit sur l'étagère un volume de Pigault-Lebrun et l'envoya au plafond. J'ai mieux que ça, mes enfants.

— Bigre ! s'écria Guillot. Aurais-tu été avisé des souscriptions du Ministre de l'Instruction publique ? mais son Excellence les réserve d'ordinaire pour les fabricants de ces lourds in-quarto, pillés dans les dépôts de chartes, que personne ne lit et ne lira jamais, ce qui n'empêche pas leurs auteurs d'émarger, avec le ruban rouge, de forts jolis bénéfices... Parle.

— Quand tu m'en donneras le temps. Il s'agit bien, ma foi ! des souscriptions du ministre... il a trop à faire auprès des petits du bureau, dont la fringale est irréductible... Chapeau bas ! messeigneurs, j'ai trouvé un bailleur de fonds.

Francis et Bernesoul regardèrent leur camarade sur toute sa surface, avec une curiosité mêlée d'inquiétude ; ils craignaient un accès de folie.

— Eh bien, quoi ? reprit ce dernier... Me suis-je expliqué en Iroquois ou en bon français sonnant et poinçonné ? Quand vous resteriez ainsi, bouche bée, jusqu'au jugement dernier, cela n'empêcherait pas que j'ai trouvé un bailleur de fonds.

— Bernesoul, dit Francis, pince-moi pour être sûr que je ne rêve pas.

— Vrai ? demanda Bernesoul... Tu as... trouvé un bailleur... mais là... un vrai bailleur de fonds ?

— En chair et en os. Ecoutez bien. Cet homme, ce phénix qui a eu vent de notre entreprise et qui l'approuve, je vous dirai pourquoi tout à l'heure, sachant notre perplexité,



s'engage à fournir, pendant un an, les fonds nécessaires à la publication du *Jura romantique*...

— Son nom ? interrompit Guillot... Dis-le vite... pour que nous le bénissions...

— Il nous laisse, en outre, continua Gaudru, sans s'arrêter à cette pitoyable fusée ; il nous laisse, à titre d'indemnité de nos travaux, le produit des abonnements et des annonces qui ne manqueront pas d'orner les dernières pages de la Revue, après quoi, c'est-à-dire au bout d'un an, nous serons tenus de voler de nos propres ailes. Un an, pour des gaillards comme nous, c'est l'éternité... N'est-ce pas votre avis ? car il faudra que nous soyions furieusement maladroits, si nous ne finissons pas, j'en atteste notre génie, par faire ce fameux carambolage dont parle Balzac : l'argent et la gloire.

— Il faudrait être crétin, dit Guillot.

Bernesoul ne soufflait mot ; il attendait, avec cette défiance qu'inspire une mystification possible, la suite de ce conte des Mille et une Nuits.

— Mais où diable as-tu déniché cet homme de Plutarque ? demanda Guillot.

— Dans l'étude de mon patron, dit Gaudru, entre un placement de fonds et une confidence matrimoniale. Monsieur Grassonnet — c'est le nom de notre providence — est un client de l'étude...

— Grassonnet ! interrompit Guillot... je vois d'ici le pélerin... Trente-cinq à quarante ans, la figure glabre, le regard équivoque sous des lunettes à branches d'or, sec et compassé, n'est-ce pas notre homme ?

— A peu près. Il pue, en outre, la sacristie et le bureau. Ajoute que le Grassonnet ne jette rien par les fenêtres, malgré ses soixante mille livres de rente, ou plutôt trente mille, car tu sais que, dans les petites villes, on double toujours les revenus. Il est ladre et poltron à l'état normal ; mû par la vanité ou l'intérêt, ce cuistre est capable d'ou-

vrir sa bourse et de se battre... Les hommes à muscles blancs sont ainsi faits : mais laissons là cet inventaire, et apprenez comment il se fait que ce mammifère égoïste a résolu d'être notre planche de salut.

— Nous écoutons avec recueillement, dit Francis.

— Il y a déjà longtemps que, sans vous le dire, je louchais du côté de cette planche-là, continua Gaudru. Le Grassonnet a des fonds placés chez nous...

— Tu dis *nous* comme la servante du curé...

— Mais te tairas-tu, insupportable gamin, hurla Bernesoul que l'angoisse de l'incertitude rendait nerveux. Les balivernes ne sont plus de saison.

Gaudru reprit, sans s'émouvoir :

— Ce client de l'étude, dont les visites étaient fréquentes, daignait causer avec moi, quand le patron n'était pas là... ma binette lui revenait probablement, car il allumait la conversation aussitôt que je lui avais tendu une chaise et ses yeux faux semblaient me dire, sous ses lunettes : accostez, je suis un ami. De mon côté, je me demandais quel parti on pourrait tirer de ce fesse-mathieu propret et toujours tiré à quatre épingles. Les cravates empesées rendent peu de services. Néanmoins, je payais sa courtoisie de la même monnaie. Comme nous causions de tout sans façon, le Grassonnet finit par se déboutonner. C'est ainsi que j'appris qu'il avait été inspecteur des Eaux et Forêts, puis qu'il avait donné sa démission à la suite d'un héritage appétissant, provenant d'un oncle domicilié dans le Jura, et qu'enfin il avait pris son affouage à Lons-le-Saunier, ville de Cocagne à son estime, où il occupait ses loisirs dans la *culture des Belles-Lettrès* et la fabrication d'élégies, d'épîtres et de sonnets qui n'étaient pas encore sortis du portefeuille de ce cancre, à l'exception d'un — notre homme, en disant cela, souriait avec modestie — qui avait obtenu un souci d'argent aux Jeux floraux... un souci ou une églantine, je ne sais pas au juste, mais l'ombre d'Isaure a dû

s'agiter de détresse... le sonnet — j'ai été condamné à l'entendre — valant encore moins que celui d'Oronte.

Commencez-vous à voir clair dans mon histoire, littérateurs dépenaillés ?

— Jusqu'à présent... fit Guillot.

— *Aures habent*, poursuivit le clerc de notaire en tapant sur le ventre de Bernesoul. Il faut donc vous mettre les points sur les I... Tout le fatras poétique du Grassonnet tomba dans mes oreilles, tout, jusqu'aux acrostiches, et j'eus le courage, d'autres diraient l'hypocrisie, de me pâmer à l'audition de ces sornettes, comme si Rubini m'eût chanté un air de bravoure, en exprimant le regret, par surcroît, que de pareils chefs-d'œuvre restassent enfouis dans le portefeuille. J'avais trouvé le joint... notre homme était vulnérable ; la vanité perçait son armure de part en part. Etre imprimé vif était pour ce pleutre un feu qui dévore ; il lui fallait la publicité... non pas la publicité qu'on obtient en faisant paraître à ses frais un *Recueil d'Insomnies poétiques* que personne ne lira, parce qu'on sait que l'auteur a éventré sa bourse pour se faire connaître, mais la publicité du journal qui veut du talent, avant de le mettre en lumière, du journal qui va partout, est lu de tout le monde, tandis que le Recueil, à peine imprimé, va moisir sur les tablettes d'une bibliothèque publique, sans qu'une main amie l'enlève une seule fois à l'outrage des helminthes.

C'était le cas de démasquer ses batteries.

Ce matin donc, comme je trouvais que notre futur bailleur de fonds me témoignait plus d'amitié qu'à l'ordinaire, j'attachai le grelot, non sans une espèce d'enrouement dans la voix, car je jouais notre va tout sur une carte... S'il se cabrait devant l'exposé dont j'avais pesé tous les mots, j'en étais pour mes frais de plate adulation et le *Jura romantique* restait dans les limbes... Dans le cas contraire... Mais c'est trop vous faire attendre. Avec une éloquence que

je ne retrouverai jamais, je racontai à ce Grassonnet en lunettes, comment nous avions conçu le plan d'une Revue qui devait ouvrir ses colonnes à tous les talents du crû, surtout aux talents poétiques ; comment nous étions arrêtés, au début, par la question d'argent, c'est-à-dire par le mauvais vouloir d'un imprimeur qui hésitait à courir les chances d'une publication dont il sentait l'importance, sans être couvert au moins pour les frais de la première livraison. Cancre et sotte espèce ! Ce qui faisait que notre essor était paralysé, faute de quelques avances. Notre copie est prête pourtant, disais-je... Les travaux les plus divers, les plus consciencieux, n'attendent que le composteur pour fixer l'attention du public ; il manque bien quelques vers, mais, ajoutai-je, en souriant au Grassonnet, nous ne serions guère empêchés de trouver cette gerbe poétique qui est le condiment, pour ainsi dire, d'un Magasin littéraire.

Le cafard m'avait laissé débagouler mon boniment, sans m'interrompre ; néanmoins, il me parut ébranlé... j'avais surpris, sous ses lunettes, un éclair de satisfaction vaniteuse, lorsqu'il gobait le madrigal que je venais de lui détacher comme une flèche de Parthe... mais l'avarice lui chantait aussi sa musique, et mon madrigal pouvait faire long feu. Ah ! parpaillots que vous êtes, jamais vous ne saurez les alternatives d'angoisse et de joie par lesquelles j'ai passé pendant une demi-heure qui m'a paru plus longue qu'une année bisextile, tant mon système nerveux a été secoué dans cette lutte avec un sac d'argent ; j'en ai encore le frisson à la racine des cheveux... La victoire devait couronner mes efforts... Autrement à quoi servirait l'esprit contre la matière ? Bref, notre homme qui doit être solennel, même en faisant sa barbe, me prit les mains avec dignité, et, d'une voix grave, laissa tomber ces paroles : Vos embarras, monsieur Gaudru, vont cesser ; le *Jura romantique* doit paraître, quoiqu'il arrive ; rassurez vos collaborateurs, je me charge de tous les frais.

— Evviva Grassonnetto ! cria Francis Guillot.

Bernesoul était toujours muet.

— Attendez, reprit Gaudru, je n'ai pas tout dit. Le Mécène en question veut bien financer, mais il prétend se réserver la haute main dans la direction de la Revue.

— Ahi ! soupira Guillot, c'était trop beau, il devait se trouver un cheveu dans mon rêve. La haute main dans la direction ! Il n'est pas gêné, ton porteur de lunettes... Veut-il couper les ailes à notre verve, par hasard ? Bernesoul ! tu fais la grimace...

— Il faudra discuter ces conditions, dit le professeur après avoir réfléchi. Je repousserai toujours la censure qui tendrait à mutiler nos articles ; mieux vaut ne pas paraître que de s'incliner devant le ciseau.

— Bernesoul a raison, fit Guillot, un peu déconcerté. Cependant c'est dur d'échouer au port...

Gaudru se mit à ricaner.

— C'est encore plus niais, s'écria-t-il... Au diable votre dignité qui vous lie les deux mains ! Quoi ! nous trouvons, par fortune rare, un imbécile empesé qui débarrasse les cailloux de notre chemin, et nous lui tournerions le dos parce qu'il veut voir ce que nous faisons, *na*... Est-ce assez déflogistiquant, je vous le demande ! Eh ! mes amis, respectons la turlutaine de cet homme, puisqu'il finance. Ne sommes nous pas de taille à le rouler, quand il faudra? L'essentiel est de pouvoir lancer notre première livraison, puisqu'elle doit prouver au public qu'il existe encore certains talents, en dehors de l'octroi parisien ; et, pour paraître, il faut de l'argent. Or, mons Grassonnet plie sous le poids des écus. Nous devons absolument le soulager, c'est-à-dire lui donner la *Revue* comme exutoire... Je vous parais brutal, mais je le suis à la manière des grands chirurgiens qui taillent dans le vif pour sauver le patient.

— Il est toujours bon, dit Bernesoul de savoir au juste quel contrôle cet homme prétend exercer sur nos travaux..., parce que...

— Parceque quoi ? fit Gaudru d'un ton sec, en coupant la parole à son interlocuteur. Vous me faites pitié, tous deux avec vos scrupules. On dirait que le Grassonnet va vous écarteler... Attendez au moins que vos jambes soient prises... Après, mettez vous bien dans la tête que nous ne pouvons rien sans cet homme, et que nous pouvons tout avec son concours. Il tient à signer la *Revue* comme gérant, que nous importe ! il voudrait aussi faire passer nos articles à la douane... Pauvre sot ! Nous lui ferons voir des chandelles en plein midi. Nos articles passeront comme une muscade sous son nez. Laissez d'abord venir les fonds.

— Sans doute, voilà l'important, dit Guillot.

— Et, pour les conquérir, j'ai dû mettre en jeu une diplomatie dont Talleyrand, lui-même, est incapable, Poltron et avare, notre Grassonnet a longtemps hésité. Il vous connait tous deux, comment? je n'en sais rien ; il vous croit du talent, mais il craint vos incartades ; il craint surtout la réprobation des bourgeois, au cas où un petit scandale viendrait à frétiller dans les colonnes d'une Revue qu'il signera comme gérant; il craint de plus la perte de son argent, si, ce qui n'est pas probable, notre entreprise se couronne par un four... Voilà pourquoi j'ai eu l'air de souscrire à toutes les conditions que ce pied plat nous impose avant d'ouvrir son coffre-fort... Mais rassurez-vous, j'ai plus d'un tour dans ma gibecière... le tyran sera mâté.

— Amen ! répondit Bernesoul.

— J'oubliais de vous dire, reprit Gaudru, que ce gérant de rencontre a plus d'une affaire sur le chantier, et que la poésie n'est pas son seul idéal. Le mariage l'a tenté, et mon patron est déjà avisé d'un certain contrat qui, après avoir traîné en longueur, est sur le point d'aboutir. Je ne crois pas me tromper, car mon *singe* se frottait les mains hier soir, après avoir reconduit notre Grassonnet jusque sur le palier.

— Nopces et festins ! fit Guillot... Ce n'est pas pour notre nez... Connais-tu la princesse qui *doit embellir l'existence* de cette paire de lunettes ?

— Parfaitement. C'est une veuve convenablement riche et titrée... la baronne de Montauroy...

— Quoi ! cette grande haquenée qui se fait suivre, à quatre pas de distance, d'une espèce de *larbin* à casquette armoriée. Bien du plaisir... je n'envie pas au futur l'honneur de parcourir, dans l'intimité, cette ostéologie.

— Pas si dégouté ! La baronne a des yeux intelligents et des dents adorables dans une bouche un peu grande. Cela vaut mieux que les charmes d'une dondon. Artiste, avec cela, notre patricienne raffole de littérature, double Grassonnet pour les ballades, élégies et autres ficharades, mais a un autre sens critique, préjugés de caste mis à part, que cet ancien inspecteur des forêts qui la convoîte. Je ne sais pourquoi, mais je crois que ce dernier n'en est pas encore à l'*usucapion*. La baronne a trop d'esprit et assez d'orgueil pour ne pas laisser ce croquant sur le carreau. Il a beau l'aduler en vers et en prose.

Bernesoul fit un mouvement d'impatience.

— Que nous font ces épousailles ? Le *Jura romantique* m'intéresse un peu plus. Alors, à ton estime, c'est une affaire réglée ?... On peut remettre la copie à l'imprimeur ?

— Un moment donc... répliqua le joyeux Gaudru... il y a encore une petite formalité... M. Grassonnet tient à s'aboucher avec nous, afin de régler les derniers détails de notre affaire et resserrer, pour employer son langage de Prudhomme, les liens de bonne confraternité littéraire. Nous aurons sa visite demain, à cette place. De la tenue donc et n'allez pas lui laisser croire que nous lisons Pigault-Lebrun, les jours de pluie. Une gauloiserie ferait tache sur l'hermine de ce solennel cafard.



IV.

Ce pittoresque Gaudru était bien informé. M. Grassonnet menait effectivement de pair les projets de mariage et la fondation d'une Revue ; le mariage primait, cela va sans dire, la Revue, non pas que ce mielleux prétendant fût positivement amoureux d'une baronne ornée de jolies dents ; le coup de foudre ne l'avait pas touché, si peu touché que les soupirs dont il était prodigue, en baisant la main de madame de Montauroy, ne lui enlevaient ni l'appétit ni la correction, et son nœud de cravate n'avait rien à craindre des entraînements du tête-à-tête. L'amour, pour Grassonnet, n'était qu'une niaiserie d'achoppement ; il l'admettait tout au plus dans une pièce de vers pour être en règle avec les femmes qui dispensent la renommée, mais le cœur chez lui n'en battait pas une pulsation de supplément ; le soin de son estomac s'y opposait. Cet ancien inspecteur des forêts n'était qu'ambitieux.

La situation sociale de madame de Montauroy, son titre, son orgueil de caste et surtout sa fortune, car la baronne était aussi riche que Grassonnet, peut-être davantage, avaient ébloui ce quadragénaire cupide, qui serait resté de glace devant un blason pauvre, malgré les séductions d'une jolie figure. Tous les désirs du cuistre convergèrent aussitôt vers cette veuve, dont le bien était liquide et la position élevée. Doubler sa fortune ; prendre une femme qui avait résisté, depuis la mort de son mari, à toutes les candidatures des chasseurs à la dot ; entrer de plain-pied, par cette alliance, dans les salons du faubourg St-Germain de Lons-le-Saunier était une tentation trop forte pour que notre Grassonnet restât au port d'armes, sans oser frapper à cette porte aristocratique qui ne s'ouvrait qu'aux mortels privilégiés qui pouvaient montrer patte blanche.

Disons, en ouvrant une parenthèse, que le faubourg St-Germain de Lons-le-Saunier, à cette époque, était représenté par un quarteron de nobles dont les quartiers auraient pu donner prétexte à *enquérir*, par quelques ecclésiastiques brouillons et une demi-douzaine de fonctionnaires à chevance médiocre, qui avaient donné leur démission en 1830 pour ne pas servir la royauté des barricades. On appelait cette société où brillaient sept à huit pecques sur le retour, cancanières, orgueilleuses et venimeuses, le clan des carlistes, Charles X étant toujours pour ce monde-là le vrai roi de France. Les illusions avaient la vie dure dans ce clan-là, ou plutôt l'entêtement. On ne s'y amusait guère, mais on passait au fil de langues alertes le nouveau régime et ses adhérents. Les vaincus, comme les plaideurs, sont toujours enclins à maudire les arrêts.

Veuve d'un capitaine de la garde qui avait refusé de servir le gouvernement issu de la Révolution et qui était mort six mois après pour mieux tenir sa parole, madame de Montauroy était l'oracle de cette société fossile ; oracle impérieux souvent. Mais la fine mouche savait faire respecter son autorité par des façons câlines et des mots gracieux qui tombaient comme baume sur les blessures que son orgueil faisait, de temps à autre, à l'amour-propre des voltigeurs de la bonne cause. Plus intelligente que toutes ces femmes de fonctionnaires admises dans le noble faubourg, relativement instruite, joignant le tact à l'esprit, madame de Montauroy devait dominer et dominait le clan légitimiste qui restait muré aux partisans, même les plus huppés, du gouvernement de juillet. Elle était adulée comme une reine ; on ne jurait que par elle. Notre Grassonnet savait tout cela, et naturellement cherchait le biais au moyen duquel il forcerait la porte de ce cénacle où l'on n'admettait que la fleur des pois du légitimisme le plus avéré.

Le hasard qui sert toujours les intrigants tira celui-ci de géhenne. Sur les références d'un chanoine influent, ami

de la famille et quelque peu petit cousin de Grassonnet, ce dernier put être présenté à madame de Montauroy. C'était le premier pas, mais le plus facile. La baronne, tout en faisant cas de l'intervention du prélat, n'en avait pas moins reçu l'ex-inspecteur avec une froideur hautaine qui aurait déconcerté le galant le plus infatué et le mieux cravaté, et qui figea, pour un moment, l'aplomb du Grassonnet, dans un sourire d'idiot, malgré ses muscles blancs et sa parenté avec un chanoine.

Il devait rebondir, car son tempérament lymphatique ignorait cette pudeur fière qui fait prendre le chapeau à tout homme cinglé d'un affront. Le chanoine, du reste, vint encore à la rescousse. Il assura à madame de Montauroy que son protégé, dont l'éducation et les mœurs étaient irréprochables, *appartenait à la bonne cause*, et la preuve, c'est qu'il avait donné sa démission d'inspecteur des forêts, par mépris pour la branche cadette. Notre chanoine altérait bien un peu la vérité, car Grassonnet n'avait déserté l'administration que pour palper un héritage des plus gras, mais, est-on obligé de scruter les reins d'un quidam, quand il entre dans un salon, avec le titre de millionnaire ? Bref, madame de Montauroy, qu'une répugnance instinctive éloignait du pied plat, s'était laissé circonvenir à la longue par la persévérance et l'humilité du servant de la bonne cause qui ne demandait qu'à prouver son dévouement à cette cause si durement éprouvée ; le comédien avait fini par gagner le sourire de la patricienne, sinon sa sympathie, et le drôle en profitait pour resserrer ce blocus qui a toujours raison des femmes comme des villes.

Ayant ses entrées libres dans le salon de la baronne, et trouvant le moment favorable, Grassonnet avait mis sur le tapis cette question qui intéresse toujours les femmes, même quand elles ne veulent pas encourager le prétendant. Inutile de dire avec quelle précaution féline le maître cafard avait manœuvré sur ce terrain brûlant ; un mot trop vif

pouvant réveiller la superbe d'une baronne croisée de veuve. Le Grassonnet ouatait, pour ainsi dire, ses mots. Chaque jour enfin semblait se couronner d'un succès... d'estime, si bien que, dans le clan carliste, on disait tout bas que madame de Montauroy ne tarderait pas à déroger.

Etait-ce par un sentiment de fidélité au souvenir du garde du corps, ou bien l'ex-inspecteur des forêts ne réalisait-il pas l'idéal de la veuve? Toujours est-il que le mariage, si souvent annoncé, tardait bien à se réaliser. Les pecques du clan carliste en perdaient patience. Mais enfin, il faut qu'une porte soit ouverte ou fermée ; l'indécision n'est pas un état normal, madame de Montauroy en convenait.

Sans vouloir fixer le jour, si ardemment désiré par Grassonnet, elle ne disait ni oui, ni non, tout en laissant échapper un soupir, et, symptôme plus rassurant encore ! elle pria, un matin, Grassonnet de lui lire ses poésies. Oh ! baronne !

Après un déballage complet de stances à une inconnue, de sonnets à faire crier Alceste, et d'élégies plaintives à rimes croisées que l'auteur récita sans perdre haleine, comme madame de Montauroy exprimait ses idées sur la littérature du jour et semblait pencher vers les novateurs, tout en faisant ses réserves, Grassonnet la mit au courant du traité qu'il était sur le point de signer pour la publication du *Jura romantique*, avec la collaboration de trois hommes de talent, dont deux déjà avaient fait leurs preuves dans la presse parisienne.

— Ce n'est encore qu'un projet, dit timidement Grassonnet, que le sourire un peu railleur de sa divinité rendait perplexe... Je ne voudrais donner suite à ce projet qu'avec votre approbation, chère baronne... bien que je me sois moralement engagé... Mais on peut trouver un biais...

— Qui vous parle de cela ? dit la baronne en adoucissant l'interruption par la câlinerie du regard. Vous ne pou-

vez retirer votre parole du moment qu'elle n'est pas engagée dans une entreprise équivoque. La fondation d'une Revue littéraire à Lons-le-Saunier ! Mais c'est mon rêve à moi, comme à vous...

Grassonnet s'agita au point de chercher la main de madame de Montauroy.

— Et je suis heureuse de savoir qu'il peut se réaliser, continua la baronne. Mais entendons-nous, s'il vous plaît. La Revue, dont je souhaite la création, devra s'inspirer, en dehors de la forme qui ne peut rester stationnaire, des principes immuables auxquels nos partisans et moi resterons toujours fidèles. C'est vous dire assez que je n'admettrais pas que la plume pût déverser l'outrage sur la légitimité et la religion.

— Je briserais cette plume à la première phrase mal sonnante, fit Grassonnet avec un geste exterminateur.

— La politique, du reste, continua la baronne, ne doit pas entrer dans notre programme... quoiqu'il y ait des exemples de cette association de la politique avec la littérature. Pour ne citer que la *Mode* où M. de Valsh fait une guerre si spirituelle à notre odieux gouvernement, on voit que cette association n'est pas un phénomène. Mais, je vous le répète, ce n'est pas mon objectif. On peut atteindre le même but par des procédés différents, c'est-à-dire dégager dans l'histoire des points de vue qui fortifient la légitimité dix fois séculaire à laquelle nous rattachons toutes nos espérances.

La Revue publierait, par exemple, des chroniques franc-comtoises, ayant la tendance dont je vous parle, à la façon du vicomte d'Arlincourt, mais avec plus d'esprit et de style, car le *Brasseur roi* de ce pauvre vicomte est pitoyable ; croyez-vous qu'elle n'intéresserait pas une certaine catégorie de lecteurs ?

— J'en ai la ferme persuasion, dit Grassonnet.

— Eh bien, mon cher ami, reprit la baronne, en courbant l'ex-inspecteur sous une œillade pleine de promesses,

puisque vous êtes le directeur du *Jura romantique*, tracez le sillon à vos collaborateurs ; qu'ils ne s'écartent pas à faire l'école buissonnière ; votre rôle à vous est de les encourager et de les surveiller en même temps.

— Je tiendrai les rênes.

— Que vos jeunes gens surtout évitent le scandale et les personnalités.

— On y mettra bon ordre.

— Alors, fit la baronne, en tendant sa main à Grassonnet, je lève votre quarantaine... Notre mariage aura lieu à la seconde livraison du *Jura romantique*.

Grassonnet, radieux, s'empressa de rejoindre ses futurs collaborateurs au café des Incas ; ceux-ci l'attendaient, en construisant ces châteaux en Espagne que la moindre bourrasque renverse à peine debout ; mais, à l'aspect du *directeur* souriant comme une matinée de mai, le château en Espagne s'augmenta d'une aile.

— A l'œuvre, mes amis ! s'écria Grassonnet, la main tendue dans toutes les directions ; il faut que le *Jura romantique* paraisse avant quinze jours.

— Bravo ! dit Gaudru, je vais passer chez le dessinateur pour savoir si on peut préparer les pierres. Quant à la copie, elle est prête, archi prête...

Puis, se ravisant, le joyeux monstre dit à Grassonnet :

— Avez-vous éventré le portefeuille aux élégies ?

— Je vous remettrai demain ces péchés de ma muse, répondit le faquin. Je n'ai besoin que d'une petite place...

— Gaudru cligna de l'œil vers Guillot, ce qui voulait dire pour celui-ci : sois tranquille, Grassonnet, mon bonhomme, on te mettra en petit texte, à la seconde livraison.

V.

Les jours qui se marquent dans la vie d'une pierre blanche sont rares ; certains pessimistes même prétendent

que la chemise d'un homme véritablement heureux est introuvable, et que le sultan qui la faisait chercher en fut pour ses frais ; mais c'est là une boutade de pessimiste ayant mal digéré, car les rédacteurs du *Jura romantique* qui venaient d'envahir le café des Incas avaient bien la mine d'opposer un démenti à cette philosophie, chère aux mauvais estomacs. Jamais plus bruyante allégresse. Francis Guillot et ses amis représentaient le contentement en trois personnes ; on eût dit vraiment que la fameuse chemise, citée plus haut, faisait partie de leur garde-robe, tant la joie rayonnait sur ces visages juvéniles, où l'on n'aurait pas trouvé une seule ride attestant la préoccupation. Le bonheur de vivre et la certitude du triomphe se lisaient dans le sourire ; le geste, même, s'ébauchait comme pour une caresse, et Bernesoul tournait au bénisseur.

Ils avaient raison, en effet, de triompher.

Le grand jour était enfin venu. Le premier numéro du *Jura romantique*, composé jusqu'à la dernière ligne, allait paraître, et l'édition tout entière (500 exemplaires pour commencer) serait servie, le lendemain, d'abord aux trente abonnés payants, ensuite aux personnes jugées dignes de savourer une littérature qui brisait les vieux moules d'où étaient sortis tant de pavots, pendant l'Empire et la Restauration. Le bon à tirer n'était pas encore donné par le maître Grassonnet, parce que celui-ci se réservait de voir la mise en page dans la soirée, mais ce n'était qu'un retard de quelques heures au plus, une simple formalité d'ailleurs, exigée par un méticuleux personnage, un rien, pour tout dire. Ce rien ne devait donc pas nuire à l'appétit, c'est-à-dire empêcher de faire honneur aux victuailles et aux vins généreux, figurant sur la carte que l'Amphytrion (style Grassonnet), avait composée lui-même pour fêter l'apparition du *Jura romantique*.

Toute la rédaction, en effet, avait été invitée, ce soir-là, à l'hôtel Robert, par son directeur, et, jour à marquer

d'une pierre blanche, notre Grassonnet, foulant aux pieds ses habitudes de haute lésine, avait commandé délibérément un menu, dont l'énoncé fit sourire et s'incliner l'illustre Robert que les plus grandes frairies n'étonnaient guère.

A six heures du soir donc, Grassonnet, Guillot et Bernesoul faisaient leur entrée dans le petit salon capitonné de l'hôtel, réservé aux voyageurs de marque, depuis que le roi des Belges, passant à Lons-le-Saunier, avait honoré ce salon de son auguste coup de fourchette. Grassonnet en hennissait d'orgueil.

Le potage était servi, mais l'ami Gaudru manquait, ou était en retard. En retard, lorsqu'on sert un turbot, sauce hollandaise ! Quelle raison ce clerc de notaire pouvait-il faire valoir ?

Sur un froncement de sourcil du Jupiter de la Revue, Guillot s'empressa de dire que le retardataire donnait probablement les derniers soins à sa toilette, ou qu'un fâcheux, comme il s'en trouve tant à Lons-le-Saunier, le retenait par le bouton de son habit. La vérité est que maître Gaudru qui était retourné à l'imprimerie faisait expédier la mise en page du numéro et chargeait un des galopins de service d'apporter, dans la soirée, la dernière épreuve, celle qui précède le bon à tirer. On saura pourquoi tout à l'heure. La conscience en repos, Gaudru ne songea plus qu'au souper.

— Arrivez donc, lambin, lui dit Grassonnet, dont la voix se cuivrait d'une fausse colère, démentie aussitôt par une bonne humeur qui prenait sa source dans deux verres de vin jaune de Château-Chalon, au millésime de la dernière abbesse. Savez-vous, très cher collaborateur, qu'au rebours de Louis XIV, nous avons attendu...

— Je rattraperai la distance, répondit joyeusement le clerc de notaire. Où en êtes-vous ? Au coup du milieu, à ce que je vois... Eh bien, passez-moi un de ces éperlans frits

et versez, en même temps, un verre de Château-Chalon… un plein verre… un verre pleurant, comme disaient nos aïeux. J'étais en retard, j'ai couru… cela vous explique cette soif incongrue…

— Amnistie pleine et entière, se hâta de dire Grassonnet, tournant de plus en plus au bon enfant… Tendez votre verre, mais point de toast, c'est trop tôt.

Gaudru n'en choqua pas moins son verre à la ronde, en caressant d'un regard aussi doux que perfide l'homme qui lui versait, comme dans le plomb, un vin digne d'un prince russe qui aurait dix mille serfs de revenu.

— Il faut que vous sachiez cependant, dit-il à Grassonnet, pourquoi j'ai manqué aux lois les plus élémentaires de cette politesse qu'on nomme l'exactitude…

— Exhibez, voyons…

— Ayant oublié ma canne à l'imprimerie, continua Gaudru, j'y suis retourné, croyant perdre à peine quelques minutes pour le trajet, mais sa sacrée majesté le hasard en avait disposé autrement. J'eus la curiosité, assez naturelle, de jeter en passant un coup d'œil sur la mise en page de la Revue, presque terminée d'ailleurs, et mes yeux s'étant arrêtés sur certain sonnet : A madame Berthe de M., dont nous connaissons l'auteur, j'ai été si bien empoigné, à moitié du sonnet, que non-seulement j'ai été jusqu'au bout, mais que j'ai lu jusqu'à trois fois ce… petit chef-d'œuvre…

— Ah ! flatteur ! fit Grassonnet, visiblement attendri… J'ai fait de mon mieux, c'est vrai…

Feignant alors la modestie révoltée, il cingla du bout de sa serviette les oreilles de ce démon de Gaudru qui murmurait, avec une expression de béatitude, les premiers vers du sonnet.

— Assez ! assez ! disait le fat, gratté à l'endroit sensible, je suis vraiment confus…

— Vous verrez, Messieurs, reprit Gaudru, en s'adressant à ses deux camarades, quand vous aurez en main votre

exemplaire, si je ne suis pas excusable d'avoir fait l'école buissonnière à l'imprimerie.

Bernesoul, choqué de cet encens de contrebande, — il savait son Gaudru — se baissa sous la table, où il n'avait rien à chercher, pour masquer le dégoût que lui inspirait cette flagornerie. Quant à Guillot qui ne retenait qu'à peine une envie de rire, il prit une carafe de vin de Chambertin et remplit le verre de Grassonnet, mêlant ainsi le Bourgogne au sirop administré par Gaudru. La bataille pantagruélique allait battre son plein.

Il faut que la vanité soit diablement puissante chez certaines organisations, puisque ce Grassonnet, si défiant, si cauteleux même et si correct, se laissa rouler sur cette pente vertigineuse de la flatterie à haute dose, surchauffée par l'ivresse qui commençait à plaquer ses *tons de gueules* sur les joues glabres de cet homme dont la sobriété ordinaire avait jeté, comme on dit, son bonnet par-dessus les moulins. On n'était pas encore au dessert que le malheureux chantait comme un ferblantier, tutoyait Gaudru, et confiait à Francis Guillot qu'une personne de haut parage et d'un talent plus haut encore, lui avait fait espérer qu'à partir de la seconde livraison, le *Jura romantique* compterait un collaborateur de plus dans la personne de Madame de...

L'indiscret buveur s'arrêta court sous un éclair de lucidité qui chassa, pendant quelques secondes, les fumées de l'ivresse et lui rappela que certaines confidences ne peuvent tomber dans l'oreille de pélerins toujours prêts à gloser sur le tiers et le quart, insouciants des convenances, et dont il fallait craindre les plaisanteries, gantées,c'est vrai, mais semblables aux caresses des petits chats qui font sentir la griffe sous le velours ; la phrase commencée s'écroula dans un hoquet, et le nom attendu par Guillot, friand de bavardage, resta au gosier de Grassonnet ; l'abîme s'était refermé, un autre allait se creuser sous ses pieds, la logique voulant que l'ivresse d'un novice aille plus loin que

les excès d'un buveur aguerri. Grassonnet tendit son verre à Gaudru.

— A votre santé, patron ! cria l'infernal clerc de notaire qui aurait pu tenir tête, dans la lutte du piot, à Auguste roi de Pologne. *Boute à moi sans eau,* comme dit Rabelais. A ce propos, êtes-vous de son avis, patron ? *Qui fut premier, soif ou buverie* ? demande-t-il ; *c'est soif, car qui eût bu sans soif durant le temps d'innocence* ? Je pense comme Rabelais. Mais votre verre n'est pas plein...

Bernesoul dit à voix basse :

— Misérable Gaudru, tu veux le faire rouler sous la table... c'est un guet-à-pens.

-- Au succès de la Revue ! monsieur Grassonnet, dit Gaudru, en vidant sa coupe de champagne pour stimuler celui qui n'avait pas besoin d'éperon. Demain, je l'espère, le *Jura romantique* sera dans toutes les mains à Lons-le-Saunier.

— On lira mes vers... bredouilla Grassonnet.

— Vers et prose... toute la boutique...

Le café fut servi, sans changer de place ; il aurait fallu porter l'ancien inspecteur, incapable de se tenir dans la perpendiculaire, si on eût pris le café dans la salle voisine.

— Raide comme la justice... murmura Guillot... Gare la réaction du lendemain !

En ce moment, un apprenti, coiffé d'un bonnet de papier, ouvrit la porte du salon et s'approcha des convives qui disparaissaient dans une atmosphère de fumée, produite par des regalias de choix ; l'apprenti apportait la mise en page de la Revue.

— Ici, clampin ! lui dit Gaudru ; c'est moi qui aurai l'honneur de remettre cette épreuve à monsieur Grassonnet.

Puis, se retournant vers ce dernier, il ajouta :

— Le môme vient chercher le bon à tirer, patron... Ayez la bonté de parcourir cette dernière épreuve, avant qu'elle soit retournée au metteur en page, pour vous assurer que rien ne cloche... Tenez...

Grassonnet se raidit, en secouant la tête, comme s'il eût voulu repousser l'ivresse qui fermait ses yeux. Le souvenir lui revenait confus d'un devoir qu'il avait juré de remplir, et l'image sévère de madame de Montauroy flotta sur sa rétine. Il arracha, plutôt qu'il ne prit, les feuillets humides que lui présentait, en souriant, le clerc de notaire.

Mais celui-ci avait eu le temps de faire disparaître du milieu de l'épreuve les passages scabreux qui avaient déjà échappé, en paquets, à l'examen défiant du directeur, et, pour mieux dérouter le Grassonnet, mon drôle tournait les pages avec lui, mais de telle façon que celles où s'étalaient, en petit romain tout neuf, les élégies et le fameux sonnet à Madame de... passaient constamment sous les yeux de l'auteur. Cet escamotage faisait pouffer en dedans Francis Guillot, tandis que Bernesoul détournait la tête de dégoût.

Enfin, le malheureux Grassonnet, saturé de lecture — il n'était pas sorti du sonnet et des élégies — prit une plume et signa le bon à tirer. C'était temps. A force de dodeliner de la tête, notre homme la laissa retomber juste sur le fameux sonnet.

— Le voilà qui ronfle maintenant, dit Guillot ; qu'allons-nous en faire ?

— *Do, do, l'enfant dort*, répondit Gaudru qui partit aussitôt, avec l'apprenti, pour remettre le bon à tirer à qui de droit et découpler des brocheuses, sitôt que le soleil serait levé.

VI

Ceux qui avaient vingt ans en 1833, à Lons-le-Saunier— combien sont-ils ? — peuvent se rappeler, si ces pages tombent sous leurs yeux, le magnifique scandale qui éclata dans cette ville à l'apparition du *Jura romantique*, patroné et signé par un homme dont la *respectabilité* égalait la

fortune... un homme que le parti légitimiste s'attribuait..., un célibataire qui allait à la messe des onze heures et que les demoiselles un peu mûres criblaient d'œillades veloutées, au sortir de l'église. C'était positivement épouvantable, ou bien la folie galopait ce quadragénaire, hier encore si correct. Il y avait de quoi lever les yeux à la voûte du ciel, et les demoiselles mûres se demandaient si une neuvaine ne serait pas efficace à ramener cet égaré dans le giron des doctrines pieuses et matrimoniales.

Qu'on juge par quelques extraits de cette Revue si les demoiselles mûres de Lons-le-Saunier, les bourgeois, les fonctionnaires zélés et tout ce qui est *correct*, avaient le droit de demander la suppression de cet infâme numéro et la déportation des rédacteurs, *espèce pouilleuse*, à l'exception cependant de monsieur Grassonnet, le millionnaire, victime malheureuse d'une insolation poétique.

Je passe l'introduction en forme de programme, rédigée par Francis Guillot.Comme les paradoxes y sont clair-semés et que la critique affecte d'être sérieuse, il est inutile de mettre sous les yeux du lecteur un morceau de cette prose où quelques excentricités de style se noient dans la banalité du programme, et j'arrive à Bernesoul dont l'article a pour titre : *Le Château de Montmorot*. L'auteur débute ainsi :

« Les légendes ont la vie dure. On dirait que la caducité n'existe pas pour elles, j'en atteste cette fable imprégnée de sensiblerie qui court, depuis un temps immémorial, sur la nièce de Gondebaud de Bourgogne, retenue prisonnière au château de Montmorot par un oncle dénué de sentiments.

« C'est que l'imagination, s'accomodant avant tout du merveilleux, repousse un fait vrai, mais naturel, pour accueillir une fadaise, plus ou moins poétique, qui sera juste le contraire de la vérité.

« La preuve que Gondebaud n'a pu séquestrer Clotilde dans un donjon de cette forteresse, c'est que la forteresse

19

n'était pas née, et qu'il s'écoula plus de cinq cents ans avant que le *Castellum* oppresseur pût se dresser, avec ses créneaux, sa poterne et ses échauguettes, au-dessus du rocher, d'où la vue embrassait, outre la côte de Montciel, St-Etienne-de-Coldre et Montaigu, la vallée de la Sorne, les plaines de Bresse et les coteaux de Bourgogne. La légende n'en persiste pas moins, car les traditions populaires s'inquiètent peu des entorses faites à la chronologie et des erreurs de l'architecte ; aussi le roman de Clotilde aura toujours à Lons-le-Saunier l'autorité d'un dogme ; les femmes, les lecteurs de Marchangy et généralement tous les imbéciles, dont l'instruction a été faite par les Loriquet de la province, verseront des larmes au souvenir d'une pauvre femme, enfermée dans un donjon sinistre, n'ayant pour compagnie que les rats pendant le jour, les orfraies pendant la nuit.

« Je proteste contre cette tradition, car j'ai pour principe qu'une erreur historique doit être condamnée et flétrie comme un abus de confiance dans la vie ordinaire. Si la reine Clotilde était passée au laminoir, d'ailleurs, on ne serait guère tenté d'éparpiller sa sympathie sur cette compagne du protégé de Saint-Remy... Mais la question n'est pas là.

«Quoiqu'en disent des architectes ignares et des historiens pour rire, le château de Montmorot, dont il ne reste aujourd'hui qu'une tour démantelée, remonte à peine au dixième siècle, et je lui fais bonne mesure, car je défie tous les terriers du bailliage de fournir la preuve d'une antiquité plus lointaine... tant pis pour Gondebaud et sa nièce! Il serait facile en effet de reconstruire en pensée, par ce qui reste des ruines, ces squelettes de granit, avec leurs poivrières, leurs échauguettes, l'arbalétrier de garde et la meurtrière sinistre d'où le chatelain impitoyable surveillait les mouvements du populaire.

« Le *Castellum*, en effet, devait terrifier les manants de

Montmorot et Saubief, à cette bienheureuse époque féodale, si regrettée de Monsieur le marquis, de Madame la chanoinesse et de tous ces voltigeurs de Coblentz qui ont arrêté l'histoire à l'année 1788. Comment ne pas regretter ce bon temps, s'il vous plait ?

« Le seigneur chatelain, un peu puissant, celui de Montmorot par exemple, avait son atelier monétaire, levait l'impôt, exerçait la justice, haute, moyenne et basse dans ses terres, où les peines corporelles étaient prononcées par un bailli à sa dévotion, souvent pour une pecadille. Les manants n'étaient pas à là noce, si le châtelain manquait de pitié. Près du rocher sur lequel s'élevait la forteresse on pouvait voir — invitation à la sagesse — les fourches patibulaires pour l'exécution des criminels, et quels criminels souvent ! puis le pilori où l'on exposait, le cou pris dans un carcan, tout villageois, soupçonné d'avoir tué un lapin appartenant à son seigneur. Ce pilori, par un raffinement de justice, était placé près des halles, à côté d'une forge où se rivaient les chaînes du manant.

« Mais c'est à faire frémir Madame la chanoinesse et le petit vicomte, voilà-t-il pas que cette maudite révolution de 89... »

Je fais la coupure en cet endroit ; le lecteur peut deviner le reste de cette chronique jurassienne, dont la suite plus poussée au noir encore, dut édifier la baronne de Montauroy qui avait si bien recommandé le genre d'Arlincourt au directeur du *Jura romantique*.

La monographie du château de Montmorot était suivie d'une pièce de vers, signée par Francis Guillot. Le sujet était des plus scabreux, car l'auteur avait rimé une mésaventure galante, dont il était lui-même le héros, et les allusions étaient si transparentes, malgré le soin qu'il avait pris de reculer la date de cette historiette à la Brantôme, que pas un fils de bonne mère n'eût hésité à nommer les personnages.

Je ne citerai certainement pas toute la pièce.

Le début est celui d'un cocquebin interloqué devant une grande dame.

MORTIFICATION.

Au temps lointain de ma jeunesse,
— Roman passé, vieille chanson —
J'étais féru d'une comtesse
Tirant déjà sur la saison
Qui s'appelle la quarantaine,
Mais bien faite et blanche de peau...
Regards troublants, gorge hautaine,
Bref, un régal de jouvenceau.
Nous étions voisins et la belle,
Quand je louchais vers son balcon,
Semblait jouer de la prunelle,
En femme qui dit : Ose donc.
J'en aurais pleuré de tendresse
Comme ce loup dont un mâtin
Plaignait la misérable espèce,
Et je bénissais le destin...
Car, ayant fait triste chère
Aux cuisines de Margoton,
J'avais l'espoir, moi, pauvre hère,
De me goberger d'un blason,
Rien ne troublait mon allégresse,
Ni parents gêneurs, ni rivaux
Coureurs de bague et de prouesse,
Pas même les malins propos.

Et les malins propos couraient drus par la ville, si l'on en croit le rimeur, sur cette comtesse indépendante. Ils défilent tous, les uns après les autres, dans des strophes d'un goût douteux, où le dépit se mêle au doute.

On disait bien — mais la chronique
A sitôt fait de clabauder —
Que madame était sympathique
Aux forts mollets de son cocher,
Butor dont l'encolure épaisse
Ne pouvait faire déroger —
Selon moi — l'altière comtesse
Que je croyais apprivoiser.

Ayant raconté comment, après une courte préface, le poëte avait été admis dans le salon de la comtesse, dont la défaite semblait reculer devant lui, comme la forêt devant le désert, il continue ainsi :

Pendant longtemps, surnuméraire
Sans profits, je cherchais comment
Je pourrais passer titulaire,
Sans trop brusquer le dénouement.
. . . .
. . . .
Tel prend Madame à l'abordage
Qui s'en trouve parfaitement ;
Tel autre, avec même courage,
Est traité comme un sacripant
Qu'un (1) grand laquais prend par l'épaule
Pour le pousser sur le palier,
Quand ce n'est pas à coups de gaule
Qu'il lui fait sauter l'escalier.

La comtesse était charmante de minauderies, mais elle persistait à chambrer son *patito* dans les menus suffrages, laissant au plus becqueter ses mains de déesse. L'amoureux finit par s'emballer. Baiser seulement les mains, c'est viande creuse, dit-il à la belle.

Soit ! je veux bien la petite oie
Comme début... mais, sacrebleu !
Toujours l'ombre, jamais la proie.
Madame, ce n'est plus de jeu.
On rirait, et vous la première,
Si je n'osais, pauvre galant,
Dénouer votre jarretière... —
Quoi ! ma jarretière... Insolent !
Maître faquin ! répondit-elle,
Un soir où, sans ménagement,
J'allais droit à la bagatelle,
Comme un Pandour dans un couvent,
Plus railleuse encor que sévère.

(1) Francis Guillot, s'étant émancipé dans un tête à tête avec une dame, avait, dit-on, subi le même traitement.

En voyant mon masque piteux :
Elle ajouta : Cher mousquetaire,
Qui vous prend d'être si fougueux ?
Sachez, s'il vous plait que, sous l'orme
Plus d'un m'a souvent attendu,
Qui croyait bien, sans autre forme,
Mordre à même au fruit défendu.
Je ne suis pas bégueule, et même
Quand d'aventure le galant
Sait se faire écouter, je l'aime,
Qu'il soit gentilhomme ou croquant ;
Mais, près de vous, c'est pas pour dire.
Je crains peu la tentation,
Car vous êtes, mon pauvre sire,
Presque aussi laid que Pélisson,
Et ce n'est pas votre ramage
Qui peut, en admettant le cas,
Faire passer votre plumage
Ou changer un cuistre en Faublas.
J'étais abasourdi. La belle,
Alors, courant à son miroir :
Vous savez, Monsieur, me dit-elle,
Je ne vous retiens pas... Bonsoir.
. . . .
. . . .
Le souvenir d'une pécore
Qui fit crier ma vanité,
Quoique affaibli, me hante encore
En dépit de ma volonté,
Et je t'en veux, noble comtesse,
D'avoir, en raillant, méprisé
Cette offrande de ma jeunesse.
Grâce à toi, je n'ai plus osé,
Quand, par hasard, un cœur sincère
Pouvait se prendre à ma chanson,
Ouvrir le mien pour mieux lui plaire...
Je songeais trop à Pélisson.

SENEX.

Pour copie conforme :

FRANCIS GUILLOT.

On juge si le public qui connaissait la mésaventure galante de Francis, fit des gorges chaudes sur la comtesse et son cocher, *butor dont l'encolure épaisse,* etc., passa en

proverbe chez les loustics de Lons-le-Saunier. Les vers ne valaient pas le diable, mais le clabaudage était d'or. La Revue courut de main en main, à travers les éclats de rire qui visaient surtout la comtesse, car Francis Guillot, en s'offrant lui-même au martyre, désarmait les rieurs et les mettait de son côté.

Charles Gaudru devait dépasser encore ses collaborateurs dans le genre malsain de personnalités et d'allusions perfides qui déshonorent le talent de l'écrivain. Ce clerc de notaire aimait à pincer la peau, sous forme de gaudrioles, toujours épicées ; tant pis pour la victime ! Il faut bien rire, la jeunesse n'a qu'un temps et les *sots sont ici bas pour nos menus plaisirs*. L'article écrit par Gaudru avait pour titre : *Esquisse de petite ville*, et pour sous-titre :

Braquopolis.

« Ne cherchez pas le nom de cette curieuse ville dans le Dictionnaire de Vosgien ou le dernier annuaire des postes, vous ne le trouveriez pas, il est oublié. Mon devoir est de remettre Braquopolis en lumière et de faire connaître les mœurs de ses habitants, la physionomie de leurs femmes et le penchant qu'elles ont à franchir un ruisseau pour avoir l'occasion de montrer un bas blanc bien tiré, une cheville fine et... oh rien de plus !

« Comme tous les chefs-lieux de départements, Braquopolis possède un préfet, un conseil municipal et une bourgeoisie censitaire, convenablement arriérée ; rien ne lui manque sous ce rapport, pas même les rues qui sont aussi sâles que mal pavées.

« Sur les sept mille cinq cents habitants que le dernier recensement accuse, on peut compter une centaine de gâteux, plus ou moins bien rentés, qui vont, chaque jour, bailler à la promenade du Cours ou siroter des cancans idiots, en attendant l'heure des repas qui sonne, quatre

fois par jour, avec une régularité de chronomètre. Jusque-là, rien d'insolite ; on trouve partout ailleurs, à Concarneau, comme à Brives-la-Gaillarde, un conseil municipal, des bourgeois obèses, un stock de fonctionnaires dévoués au gouvernement qui les paie et l'inévitable gâteux, fléau de la promenade.

« Ce qui distingue Braquopolis des autres petites villes, c'est la galanterie de ses femmes et la... sérénité des maris. Sous toutes les latitudès, j'en conviens, les entorses à la fidélité conjugale sont assez fréquentes, trop fréquentes, veux-je dire... On en ferait plus d'un Décaméron. Mais au moins le bon grain n'est pas toujours submergé par l'ivraie, et la récolte, pour être médiocre, rassure un peu les intéressés. On pourrait même citer quelques sous-préfectures — privilégiées — où la femme mariée atteint son âge critique, sans accident notable. Je m'explique, c'est-à-dire que Lucrèce a pu *flirter* avec Tarquin, mais n'a jamais sauté à pieds joints sur la petite oie. Criminelle en pensée, elle s'est montrée dragon de vertu au dénouement... C'est l'essentiel. Aussi deux femmes de ce genre seulement suffiraient pour sauver la ville de la malédiction du Seigneur.

« Est-ce à dire que les *honnestes* femmes font défaut à Braquopolis ? Seigneur ! éloignez ce blasphème de mes lèvres. Il s'en trouve... cherchez bien. Mais on ne pourra dire d'aucune d'elles, comme de la matrone romaine : elle garda le logis et fila de la laine. Garder le logis ! Bon Dieu ! Vous n'avez qu'à descendre dans les rues ou gagner la promenade du Cours, pour quatre hommes — encore sont-ils affairés — vous êtes sûr de trouver dix jupes. Qu'il vente, ou qu'il gèle ; que le soleil rôtisse le trottoir, ou que le thermomètre descende à vingt degrés au-dessous de zéro, toujours vous rencontrerez, pour troubler vos méditations chrétiennes par le désir malhonnête de manger les pommes du mari, ces charmantes bourgeoises,

caparaçonnées pour le combat, dont les yeux brillants semblent attester que la vie sans *romancero* n'est bonne que pour les femmes laides ou les charbonnières ayant charge de douze enfants d'Auvergnat.

« Sortir est pour ces *honnestes* dames le premier devoir ; confirmer par le sourire les promesses du regard est le second. Aussi les sémillants officiers que le ministre de la guerre envoie en garnison à Braquopolis se pourlèchent les badigoinces à l'idée qu'ils ne seront pas réduits, pour toute distraction, à lire l'*Annuaire militaire*. Le roman est à portée de main. Jamais on ne pourra compter les ravages commis par ces brillants hausse-cols sur ce sexe sans défense, aussi excusable de succomber sous l'uniforme que notre mère Ève l'a été d'écouter ce beau diseur de serpent. La guerre amoureuse, après tout, ne vaut-elle pas la guerre qui se fait au canon ? Dans le premier cas, la population augmente ou du moins ne diminue pas. Sur le second champ de bataille, elle est décimée, demandez plutôt à l'empire, et la gloire, cette viande creuse, ne fait pas oublier les sanglantes hécatombes. On est si bien convaincu de cela à Braquopolis, dans le petit sexe, que le vrai héros, pour une *honneste dame* est celui qui porte le plus gracieux uniforme et compte les plus vaillantes campagnes dans le boudoir. Il est de fait qu'un joli hussard de vingt-cinq ans attire un peu plus madame que ne le ferait le maréchal de Rantzau, s'il était encore de ce monde. A quoi servent en effet vos victoires, si vous êtes, comme ce guerrier, décomplété de la moitié de vos membres ?

« On dirait que les maris de Braquopolis pensent là-dessus comme leurs femmes, car on en voit, *sancta simplicitas* ! qui poussent le dévouement jusqu'à prendre sous le bras le jeune hausse-col, cher à madame, pour le conduire jusqu'au piano où celle-ci martyrise, dans l'attente, l'*Elisire di amore*. Il ne faut pas s'étonner si tant de capitaines mis à la retraite viennent plus tard planter

leur tente dans cette ville de Braquopolis dont Rabelais a pu soupçonner la géographie.

« Il ne faudrait pas croire cependant que le civil à Braquopolis soit une quantité négligeable. Plus d'un sait son métier, et dans la comparaison faite avec le militaire par de charmantes dames, le péquin n'est pas resté souvent sur le carreau. Je vais le prouver par l'anecdote suivante... »

Hélas ! l'anecdote est si croustilleuse que je suis forcé d'arrêter là ma citation. Du reste, ce qui précède suffit amplement, je devrais dire au-delà, pour montrer le genre de talent de ce pervers Gaudru qui, croyant n'avoir pas assez dit, continue plus loin son clabaudage en vers comme en prose, sous le titre : *Baliverneries*. Ecoutez plutôt.

*
* *

Le printemps, cette année, n'a pas encore quitté la tenue maussade de l'hiver, et, cependant, nous touchons au solstice, c'est-à-dire que les jours vont diminuer, si l'on en croit le calendrier astronomique.

Les jours vont diminuer, et les cerises sont encore sur l'arbre. Car il ne faut pas prendre pour des cerises les gratte-cul rouges qui se montrent sur les marchés de Lons-le-Saunier.

Hélas ! Où sont les bigarreaux de Gizia ? Ils ont disparu comme les vieilles lunes.

Ne serait-ce pas un peu la faute à Voltaire ?

*
* *

L'avarice de certain juge d'un tribunal voisin est insondable. A côté de lui, Harpagon mériterait un conseil judiciaire, tant mon dit juge a reculé les bornes de la lésine. On ne sait pas s'il se nourrit lui-même, mais, à coup sûr, son domestique se connait en carêmes prolongés. Après avoir mangé des noix sèches, à peu près pleines, il en est réduit à consommer les coques, et son maître lui dit de prendre patience jusqu'à la récolte prochaine.

Dernièrement, ce facétieux juge conduisait, lui-même, une voiture de vin qu'il avait vendu à un bourgeois de Lons-le-Saunier. A moitié chemin, l'essieu de la voiture se casse, et le tonneau de vin roule, défoncé, sur la route, laissant passer, par ses douelles disjointes, le précieux liquide auquel son propriétaire se serait bien gardé de toucher, si le tonneau eût été dans la cave. Notre juge poussa un cri qui fut entendu des cantonniers à une demi-lieue de distance. Puis, plus prompt que la foudre, il bondit sur le sol, s'agenouille dévotement devant cette mare de vin que la boue de la route absorbait peu à peu, et boit à même le rouge liquide, sans s'inquiéter des graviers, des fientes de vache et des garde-fontaines qu'une pluie d'orage avait fait sourdre comme une génération spontanée.

Il fallait cette occasion pour que le juge se décidât à goûter son vin.

Un quart d'heure après, le vilain venait prendre possession de son siège, ayant encore les lèvres maculées de vase et de lie.

Cet homme mourra plein de jours, malgré le mépris public, car les avares ont fait un pacte avec la longévité des patriarches.

C'est une belle chose que l'inamovibilité.

*
* *

Qui se fie aux femmes ne va pas en paradis, dit un proverbe napolitain. Le proverbe ne s'arrête pas à l'amour ; il comprend tous les rapports avec le sexe glorifié par le père Legouvé.

Un de mes amis va prouver cette glose.

Il en est à son troisième logement dans un laps de temps assez court ; c'est-à-dire qu'il a eu pour propriétaires trois femmes successives, trois démons, dit-il irrévérencieusement. La première, une matoise doucereuse, se faisait une joie de l'espionnage ; notre homme avait beau fermer les

portes, monter les escaliers à pas de loup, parler à voix basse... précautions inutiles ! la propriétaire savait tout, racontait tout et en faisait des gorges-chaudes en catimini. Mon ami résilia son bail.

La seconde, dévote aigrie et pas le moins du monde doucereuse, avait fini par exiger de son locataire, qu'il observât les commandements de l'Eglise, en un mot qu'il fit maigre le vendredi et le samedi mêmement. Le malheureux locataire, s'étant avisé d'acheter du charbon un certain dimanche où il manquait de combustible, subit la plus pieuse mais la plus violente algarade qui puisse venir d'une dévote offensée. Elle lui aurait volontiers interdit l'eau et le feu. Mon ami la pria d'afficher son logement.

La troisième, — c'est comme chez Nicolet — masquant sous un accent étranger et qui semble sortir des profondeurs d'une calebasse, la roublarderie la plus quintessenciée, soumet son locataire aux horreurs de la captivité. Ce n'est pas un logement qu'il habite, c'est une Bastille, à peine ouverte de jour, fermée inexorablement au déclin du soleil, et dans laquelle mon ami peut méditer à son aise sur le danger qu'on court à ne pas éplucher un bail et à s'en rapporter aux paroles qui sortent d'un goître à peine francisé.

*
* *

Gardez-vous de préférer les femmes brunes aux femmes blondes, tant que vous êtes jeune, mais si le mariage vous tend un traquenard à trente-cinq ans, priez Dieu que les cheveux de votre femme soient châtains.

* *
*

La blonde attire plus victorieusement que la brune. Elle semble plus femme, c'est-à-dire plus perfide, partant adorable. La première femme que j'ai aimée est une blonde. Tous mes malheurs viennent de là ; je l'ai constamment vue à travers les brunes que j'ai adorées depuis.

*
* *

Mon Dieu, conservez-moi la vue et l'appétit, et, si vous daignez mettre le comble à vos bontés, faites que mon ennemi, quel qu'il soit, épouse une blonde, après en avoir été l'amant.

*
* *

On ne guérit pas d'une blonde, si elle a bon estomac.

*
* *

Quand vous avez aimé une femme brune, vous pouvez, jusqu'à un certain point, conserver de l'amitié pour elle et bénéficier de cette transformation, chère aux vrais gourmets, d'une passion en sentiment.

Quelquefois même il arrive que le roman délaissé n'a pas dit son dernier mot au dénouement. La suite est moins longue, il est vrai, que le dernier roman de Frédéric Soulié, mais elle a la saveur des soleils couchants. Aussitôt que la blonde perd son empire, elle n'est plus pour vous qu'un ennemi désarmé, odieux toujours ; on l'oublie, on ne lui pardonne jamais.

*
* *

Si le sort jette sur votre chemin une blonde ayant les yeux noirs comme une gitane, et que d'une voix languissante elle vous dise : Vrai, vous m'aimez?... Ah ! je n'en serai sûre qu'au retour de l'église... Demandez vite, à grands cris, je ne dis pas l'apoplexie, mais au moins une rage de dents, un duel à mort, une culbute de vos capitaux, où qu'ils soient placés ; partez pour l'Amérique, bataillez avec les Peaux-Rouges, faites-vous naturaliser chez les Mohicans, ou bien allez lire Montaigne dans une commune de trente feux, dont le maire exige de chaque affouager quatre jours de prestations en nature sur sept. Si la blonde à l'œil noir meurt dans l'intervalle, le charme est rompu, vous pouvez revenir.

Dans le cas contraire, laissez-la se couperoser et vieillir un peu.

Et encore votre guérison ne sera complète qu'autant que vous aurez épousé une femme légèrement brune et prolifique comme une paysanne pauvre. La paternité, l'agriculture, la direction d'une usine composée d'ouvriers indisciplinés, les soucis du commerce et quelques travaux intermédiaires de serrurerie sont autant d'exorcismes efficaces. On pourrait appeler ces moyens de médication les nénuphars du souvenir.

Guérison certaine au bout de quelques années.

Je vous le dis, mais vous ne me croirez pas.

*
* *

D'autres femmes...

Je me permets d'interrompre ici cette ratelée d'impertinences qui durent faire long feu dans la ville de Lons-le-Saunier, où les naturels d'alors ne haussaient pas leur esprit jusqu'à cette métaphysique galante, et je terminerai mes citations par quelques vers d'une satire contre une douzaine de personnes, notaires, avoués, huissiers, que cet infernal Gaudru mit sur la sellette du *Jura romantique*.

La satire porte le nom de *Complainte des douze apôtres*.

Voici les trois couplets les plus inoffensifs :

Le procureur Vidat,
Surnommé Polyphème (1),
Malgré sa mine blême,
N'est pas moins bon verrat,
Le procureur Vidat !

Le procureur Lâron,
Contrefait de nature,
N'a pas l'âme plus sûre
Que son corps sans bâton,
Le procureur Lâron !

(1) Il avait un œil plus haut que l'autre, presque au milieu du front.

Gaucher le procureur,
Plus gueux que tous ensemble,
Sous son pourpoint rassemble
L'avare et l'Imposteur,
Gaucher le procureur !

Et dire que ce clerc de notaire avait à peine altéré les noms de ses victimes !

VII.

Transporté presque ivre-mort à son domicile, M. Grassonnet tomba dans ce sommeil lourd et parsemé de cauchemars qui sont l'expiation des frairies trop prolongées, mais un autre cauchemar l'attendait au réveil.

Il sortait à peine du lit quand on lui apporta, toute fraîche, avec son arôme d'acétate de plomb, la livraison du *Jura romantique illustré*, dont plus de cinquante exemplaires avaient été déjà distribués dans la ville, notamment dans les cafés en vogue. Gaudru n'avait pas perdu son temps ; le poison faisait ses ravages, depuis le matin, à Dan comme à Bersheba.

Le souvenir revint à Grassonnet, et, avec lui, le dégoût des excès auxquels il s'était livré la veille. Un homme si correct ! Pourvu que cette frasque reste ignorée... murmurait-il en soulevant sa tête qui lui pesait sur les épaules comme une tonne de plomb.

. La livraison du *Jura romantique*, avec son titre flamboyant, fit diversion aux idées noires et mit provisoirement en fuite les remords qui martelaient la conscience du pauvre Grassonnet. Il s'installa commodément pour déguster le contenu de la livraison.

Après avoir lu deux fois les poésies signées de son nom — il devait commencer par là — le vaniteux Grassonnet

passa, pour la forme, aux articles de ses collaborateurs qu'il croyait connaître. Ce fut en baîllant d'abord, mais son attention fut vite accrochée par certains paradoxes qui sentaient le roussi, par le dévergondage du style (rien de correct) et les entorses faites aux convenances sociales. La bile s'amassait chez le lecteur. Il avait parcouru d'un regard trouble la prose de Bernesoul et les vers de Francis Guillot, bien faits pour déconcerter le prétendant à la main de madame de Montauroy ; mais quand il eut pénétré dans le domaine littéraire de Gaudru, le couteau d'ivoire s'échappa de ses mains, une sueur froide vint perler aux tempes du malheureux dont un reste d'ivresse obscurcissait à demi l'intelligence, et des cris inarticulés, s'écrasant dans la gorge, sans pouvoir en sortir, firent craindre un moment la congestion. Il serait tombé suffoqué sur le parquet de sa chambre, si l'instinct de conservation qui abandonne rarement les millionnaires, n'eût poussé son bras vers l'espagnolette de la fenêtre. L'air vif du dehors ajourna la congestion.

Le coup était rude, aussi rude que celui qui fait fléchir le bœuf sous la masse du boucher ; mais Grassonnet rebondit presque aussitôt, grâce à la souplesse de sa charpente morale. Il retrouva l'énergie dans une ablution à la glace et quelques jurons incorrects.

Dix minutes après, il pénétrait dans l'atelier où fonctionnait la presse à bras, manœuvrée par un robuste ouvrier qui avait reçu l'ordre d'expédier le tirage du *Jura romantique*. Une rage blanche faisait trembler les mains de Grassonnet, et son gosier serré retenait les mots prêts à cingler le malencontreux pressier. Quoique habitué, de longue date, à maîtriser ses émotions, à sourire même quand la souffrance torturait ses nerfs, cet homme aux muscles blancs perdit tout empire sur lui, à la vue de deux brocheuses qui assemblaient près de la fenêtre, les feuillets de leurs livraisons, avant de les coudre. Grassonnet,

bondit comme un fauve sur le pressier que le soin de son tirage absorbait, et, d'une main de fer, le saisit à la gorge, comme s'il eût voulu l'étrangler, en criant, hurlant plutôt : — Bandit ! tu n'iras pas plus loin, entends-tu ? La presse m'appartient, je suis le maître ici... le maître...

Et le forcené secouait le pauvre pressier qui râlait déjà sous la pression de dix doigts crispés autour de son cou.

Les brocheuses heureusement servirent de dérivatif à la fureur de Grassonnet. Il lâcha sa victime pour faire pirouetter dans l'atelier jusqu'à la porte de sortie ces ouvrières épouvantées, après avoir arraché de leurs mains les feuilles qu'elles venaient de brocher. Pas une ne résista, tant Grassonnet, les habits en désordre et l'écume aux lèvres, avait l'air d'un fou, échappé de la camisole de force. Il était méconnaissable. Le *Jura romantique* s'en ressentit. Tout ce qui restait de l'édition, broché ou en feuilles, fut lacéré, piétiné, souillé de crachats, au milieu de jurons retentissants qui finirent par amener l'imprimeur dans l'atelier. Grassonnet l'interpella violemment.

Mais l'accès tirait à sa fin. Sur un signe du patron de l'imprimerie, la chambrée se vida complètement, et les explications purent se faire jour, grâce au sang-froid de ce dernier qui laissa couler tranquillement la lave, sachant bien qu'elle se figerait. Il savait du reste la cause de cette équipée furibonde, si peu conforme aux attitudes correctes de Grassonnet, et bien qu'il ignorât le contenu de la Revue, il était au courant du scandale produit par l'apparition de cette Revue dans la ville, ayant traversé ces groupes de badauds qui se lèvent régulièrement avec l'aurore pour ramasser des nouvelles à la main. L'aubaine, ce jour là, leur faisait venir l'eau à la bouche.

Le volcan éteint, Grassonnet sourit à l'imprimeur. Mais quel sourire !

— Vous êtes surpris, n'est-ce pas ? dit-il à celui-ci, en montrant le plancher couvert de feuilles souillées et déchi-

rées, que j'aie, comme un enfant, piétiné sur cette ignominieuse production... Excusez-moi, c'est une minute d'égarement qui ne se renouvellera jamais, je l'espère. Ah ! je suis bien coupable de ne pas avoir écrasé dans l'œuf cette immonde publication, et j'en assume la responsabilité... C'est dur, car il y a de ma part un aveuglement dont je ne me rends pas compte à cette heure. J'ai été trompé, mystifié, assassiné par des drôles... qui pourront s'en repentir.

Mais venons au plus pressé. Cette... publication où je rougis d'avoir mis mon nom, ne doit pas avoir un second numéro, c'est assez du scandale que le premier, puisque tous les exemplaires ne sont pas détruits, va jeter parmi les honnêtes gens. J'étais le directeur et le propriétaire du *Jura*, il me plaît de l'anéantir, et je n'ai pas à craindre qu'il soit continué de sitôt. Fixez donc l'indemnité qui vous est due, tant pour la fonderie de caractères spéciaux que pour la composition et le papier. Quelle que soit la facture, j'y souscris d'avance, mais qu'avant dix minutes tout ce qui est imprimé soit jeté au feu, et la composition mise en pâte, afin que cette ignoble Revue ne soit plus qu'un souvenir pénible.

L'imprimeur, un galant homme, se fit un plaisir d'acquiescer à toutes les conditions posées par Grassonnet.

Hélas ! ce dernier n'avait pas encore désarmé le guignon.

VIII

Rassuré sur la destruction des exemplaires restants, Grassonnet quitta l'imprimerie après avoir réparé sommairement sa toilette endommagée. Il traversa la foule qui s'était portée vers les bureaux de la Revue, en baissant la tête, avec l'allure inquiète d'un repris de justice qui craint,

à chaque pas, de heurter le baudrier d'un gendarme. Quelques personnes amies voulurent l'arrêter, il esquiva la rencontre, au risque de froisser d'ombrageuses susceptibilités, ce qui n'est pas coupe vénielle dans les petites villes. Ah ! c'est qu'il avait hâte de s'enfermer dans une chambre bien close pour réfléchir sur sa situation et récapituler à l'aise les événements de la journée et ceux de la veille que sa mémoire, tendue à l'excès, ne pouvait reconstituer complètement. De nombreuses lacunes, dans le sou-souvenir, l'arrêtaient brusquement comme ces escaliers auxquels il manque plusieurs degrés. Les incidents du souper, après minuit, ne pouvaient sortir du chaos, malgré les sollicitations acharnées de sa mémoire ; le vin de race avait tout noyé. Il ne sortit de cette méditation douloureuse que pour retomber dans le sommeil dont son corps, secoué par les excès, avait un impérieux besoin. Il dormit, poings fermés, jusqu'au matin. Les Indiens détachés du poteau de tortures en font autant, si l'on en croit les récits des voyageurs.

Quand il jugea l'heure convenable, Grassonnet se décida à faire comme d'habitude sa visite à madame de Montauroy, cette veuve altière qui devait troquer son nom de patricienne contre celui copieusement roturier de Grassonnet. Douce vision ! bien faite pour indemniser l'homme des trahisons de l'amitié.

Mais, en face de l'hôtel Montauroy, Grassonnet sentit tout à coup ses jarrets s'énerver à l'idée que la baronne, friande de littérature, avait peut-être déjà lu cette maudite Revue qui mettait toute la ville en l'air ; et alors comment faire accepter une justification, dont la base reposait sur un souper de mécréants dans lequel le coupable Grassonnet avait joué le rôle de ténor ?

Il n'eut pas le temps d'échafauder cette justification.

Comme il venait de prier le domestique, campé sur le perron de l'hôtel, de l'annoncer, suivant le rite ordinaire,

ce dernier qui avait sans doute été stylé par la dame du lieu, répondit froidement que Madame la baronne ne recevait personne. Le drôle souligna *personne*. Grassonnet ayant objecté que cette interdiction ne pesait pas sur lui, le domestique lui répondit, avec un mauvais sourire :

— Madame a ajouté : non-seulement je ne reçois personne, mais je vais partir pour la campagne.

Le congé, comme on voit, était en règle.

La baronne avait lu et *savouré* le premier numéro du *Jura romantique*.

Grassonnet, ne se tenant pas pour battu, écrivit une longue lettre, un chef-d'œuvre de tartufferie, qu'il envoya à madame de Montauroy ; la lettre lui fut retournée immédiatement, ayant son cachet intact.

La déveine continuait.

Ainsi, ce mariage tant désiré, qui devait anoblir Grassonnet, doubler sa fortune, lui ouvrir les salons du faubourg St-Germain de Lons-le-Saunier ; ce mariage sans lequel la vie n'était plus possible, suivait la Revue dans sa chute... On sombrait au port... *Dies iræ* ! Il y avait de quoi se pendre. Heureusement les principes de Grassonnet repoussaient cette résolution extrême.

Les principes furent mis à une rude épreuve.

Quelques jours après la débâcle du *Jura romantique*, Grassonnet rencontra son ex-collaborateur Gaudru devant le café des Incas ; le clerc de notaire qui ne l'était plus, car son patron l'avait mis à la porte, ne put s'empêcher de sourire malignement à l'aspect du *bailleur de fonds* aussi mélancolique que récalcitrant. Le sang-froid abandonna le bailleur de fonds et la bile soulevée ne lui permit plus de régler ses gestes. Il leva brusquement la main pour souffleter Gaudru.

Mal lui en prit. Cet enfant de l'amour, dont la vigueur musculaire dépassait de beaucoup celle de Grassonnet, traita celui-ci comme un goujat en lui infligeant une ra-

clée magistrale qui rassembla tous les oisifs de la ville sous les fenêtres du café, sans compter les habitués de l'établissement, pour lesquels cette exécution avait la saveur d'un cirque.

Grassonnet voulut envoyer ses témoins à Gaudru. Peine inutile. Le clerc qui avait ses idées sur le duel, menaça les témoins d'une rossée de premier ordre, s'ils ne détalaient pas *plus vite que ça.*

Les témoins courent encore.

Econduit par la baronne ; bousculé par un simple clerc de notaire ; livré aux quolibets d'une petite ville enragée de commérages, le sombre Grassonnet eut un moment la tentation de sortir ses pistolets de leur boîte ; mais les principes étaient d'une forte étoffe ; ils dirent à l'oreille de Grassonnet : un millionnaire, croisé de poète, ne doit pas finir comme un banqueroutier. Pour une baronne de perdue, dix de retrouvées... La vie est encore belle à quarante ans.

Grassonnet écouta ce langage et la boîte ne fut pas ouverte.

On ne vit pas, pendant soixante pages, avec de pittoresques compagnons, sans le désir bien légitime de les suivre jusqu'au bout de la route, qu'elle soit gazonnée ou remplie de fondrières. C'est le coup de l'étrier.

A tout seigneur tout honneur.

Madame de Montauroy, que son impair matrimonial avait éloignée de Lons-le-Saunier où les langues du terroir allaient s'escrimer sur son compte, mourut à sa campagne de Chilly-le-Vignoble en 1835, le jour même où Charles X, son roi, expirait à Goritz. C'était de l'à-propos. Les fidèles de la légitimité se gardèrent bien de suivre son exemple.

Grassonnet surtout qui finit en gâteux sous le poids de l'âge, sans avoir publié son Recueil de sonnets et d'élégies. Des héritiers barbares poussèrent même l'irrévérence jusqu'à coiffer des pots de confiture avec le manuscrit.

Nos trois mousquetaires de la Revue, séparés par les circonstances et revenus de leurs illusions poétiques, eurent des destins divers.

Francis Guillot que la mort de sa tante mettait à l'abri du besoin, fit rapidement peau neuve en pensant que le sort n'envoie pas tous les jours des tantes à succession. Maître d'une fortune passable et n'ayant plus une seule gourme à jeter, l'ancien bohême, définitivement assagi, brûla, sans broncher, ce qu'il avait adoré, et ne reprit désormais la plume que pour libeller des quittances de fermiers. Il était membre du Conseil municipal, tant raillé par lui, lorsque la Révolution de 1848, éprise des nouvelles couches, envoya maître Guillot planter ses choux, pour mettre à sa place un tanneur complétement illettré, mais ferme sur les immortels principes.

Quant à Bernesoul, l'Université finit par lui ouvrir ses bras comme à un enfant prodigue. Le professeur fit son chemin, mais aux dépens de son originalité. Le moule universitaire, comme chacun sait, laisse la sève au fond du creuset et remplace le génie par la doctrine. Bernesoul s'éteignit avec le ruban rouge.

Le pauvre Gaudru, n'ayant pu fléchir son notaire, traîna pendant quelque temps une existence misérable, aux prises avec la dette qui le harcelait sans pitié. Enfin, las des rogatons de son auberge, saoûl des pécheresses dont il avait épuisé le stock, l'ancien clerc se résigna, pour avoir des repas réglés, à conduire devant l'écharpe du maire, une veuve couperosée qui avait des nippes et du cinq pour cent.

Inutile de dire que la veuve eut à se repentir d'avoir confié son regain de jeunesse à ce lovelace impénitent ; elle

eut beau geindre, Gaudru, comme certains princes d'Allemagne, fit prévaloir les escapades de la main gauche sur les devoirs sacrés de la main droite. Il abreuva sa femme de misères et d'humiliations, et finalement l'aurait ruinée, si la rupture d'un anévrisme n'avait coupé à temps les fredaines meurtrières de Gaudru.

On le trouva mort, ayant le nez sur un roman de Paul de Kock.

LA

FRANCHE-COMTÉ

ANCIENNE

ÉCLAIRCISSEMENTS GÉOGRAPHIQUES

ADMAGETOBRIE.

PAR

E. GIRARD.

LA FRANCHE-COMTÉ ANCIENNE.

ÉCLAIRCISSEMENTS GÉOGRAPHIQUES.

ADMAGETOBRIE.

Dans nos précédentes études sur la Géographie ancienne de la Franche-Comté et des contrées voisines, nous avons pu, grâce à une méthode rigoureuse, déterminer la situation exacte de plusieurs localités dont l'emplacement était depuis longtemps oublié. La méthode que nous avons suivie repose sur ce principe, suivant nous, incontestable, que les noms géographiques ne périssent que rarement et que par conséquent, dans la majorité des cas, les dénominations anciennes ont survécu et sont arrivées jusqu'à nous. Les altérations et les transformations qu'elles ont subies et qui les rendent parfois méconnaissables sont régies par certaines lois dont la science moderne a donné la formule.

C'est ainsi que, sur la voie de Châlon à Langres, nous avons pu identifier, Viévy et Vidubia, Filera et Velars. Nous appuyant sur l'étude du terrain et sur l'examen attentif des chiffres exprimant les distances, nous avions conjecturé, à propos de cette dernière station, qu'il fallait lire dans la Table de Peutinger, *Filera* et non *Filema*,

bien que cette leçon *Filema* eût pour elle, on peut le dire, la presque unanimité des savants. L'événement nous a donné raison. La Bibliothèque municipale de Lyon vient en effet de recevoir, à une date postérieure à la rédaction de notre mémoire, la reproduction photographique de la Table de Peutinger. Nous avons pu dès lors nous convaincre, avec l'aide de juges compétents, qu'il faut lire, comme nous l'avions supposé *Filera* et non *Filema*. Ainsi se trouve pleinement confirmée l'identification de *Filera* avec Velars.

C'est encore grâce à cette méthode que, sur la route de Châlon à Besançon, il nous a été possible de déterminer les positions de *Ponte-Dubris* et de *Crusinia*. *Ponte-Dubris* a pu se transformer en Pondrevaux, mais n'a certainement pas donné Ponthoux. De *Crusinia* viennent incontestablement les deux formes *Crougnes* et *Cronges* qui toutes deux désignent le même lieu et qui au fond sont identiques, comme nous l'avons vu ; mais à coup sûr ni Orchamps, ni Rochefort ne peuvent prétendre à faire remonter leur origine à l'ancienne bourgade celtique qui a porté le nom de *Crusinia*. Enfin, dans un travail plus ancien, nous avons établi que la fameuse *Olino* de la notice des Dignités, objet de tant de controverses en deçà et au delà du Rhin, n'est autre que cette ville ruinée, voisine du camp de Lavans, qu'on a toujours désignée dans nos pays, sous le nom de ville d'*Arne*.

Ceux qui s'intéressent à la géographie historique de notre province, jugeront sans doute que les résultats auxquels nous sommes arrivé ne sont pas sans quelque importance. Mais le sujet est loin d'être épuisé. En dehors de *Vesontio*, d'*Epomanduodurum*, de *Portus Abucinus*, de *Segobodium* et enfin de *Dittatium* retrouvée par M. Delacroix non loin du bois de Dissey, aux environs de Pierre, combien de localités dont nous voyons les noms figurer dans les documents anciens et dont l'emplacement n'a pu encore être déterminé avec quelque certitude ! Les positions d'Adma-

getobrie, par exemple, de Velatodurum, de Varcia, d'Ariarica, de Filo Musiaco, d'Abiolica, constituent autant de problèmes géographiques dont la solution est encore à trouver. Quelques-uns de ces problèmes se compliquent même de difficultés telles qu'ils ont rebuté la critique ; et en effet on a depuis longtemps, semble-t-il, renoncé à dissiper les obscurités qui les recouvrent. Nous ne pouvons pour notre propre compte accepter cet aveu d'impuissance. Nous reprenons une à une ces différentes questions, nous n'en laisserons aucune sans réponse. Nous abordons cette étude sans parti pris, sans idée préconçue : nos solutions sont bien à nous, elles ne s'accordent avec aucune de celles qui ont été proposées avant nous ; nous le savons. Mais nous avons foi en notre méthode. Nous ne nous flattons pas certes d'avoir toujours trouvé juste. Mais, en renouvelant et en rajeunissant le mode d'argumentation,en usant de procédés d'investigation plus sévères et plus rationnels,nous croyons tout au moins avoir introduit dans la discussion des éléments d'appréciation encore inconnus et avoir ouvert des voies nouvelles permettant d'arriver plus sûrement à la vérité. Nous avons même la confiance d'avoir pour la plupart de ces problèmes atteint le degré de certitude qu'ils comportaient.

La question de l'emplacement d'Admagetobrie est-elle réellement insoluble ? On serait tenté de le croire en voyant l'insuccès des innombrables tentatives faites jusqu'à ce jour pour retrouver cette localité.

De son temps déjà, Cluvier était convaincu de l'inutilité de nouvelles recherches. Si, plus tard, l'illustre Danville s'est rallié à l'opinion de Dunod qui place Admagetobrie à Moigte de Broye, on peut être certain qu'il ne l'a fait qu'à son corps défendant et sans conviction : il le laisse clairement à entendre. A l'en croire, il eût mieux fait de se tenir sur la réserve, et il a certainement hasardé plus qu'il ne se proposait de le faire. De son côté la Commission

de la Topographie des Gaules, à la fin de l'article qu'elle consacre à cette question, se contente de reproduire la phrase de César, où il est dit simplement qu'on s'est battu à Admagetobrie et conclut ainsi : « Il est difficile en vérité, sur cette seule donnée, de fixer la position d'Admagetobriga ».

Ces décisions de savants autorisés sont bien pessimistes. Mais si peu encourageantes qu'elles soient, on ne voit pas qu'elles aient ralenti le zèle des chercheurs. Il n'est pour ainsi dire pas un commentateur de César, pas un historien, pas un géographe, qui n'ait cru devoir produire son opinion personnelle. Les solutions les plus diverses, disons le mot, les plus extravagantes, ont été mises en avant. Schœpfllin, dans son Alsace illustrée, a donné la liste de celles qu'il connaissait. Cette liste est nombreuse et elle n'a fait que croître depuis. On est tout étonné d'avoir à y relever, si loin du pays Eduen. des noms tels que les suivants : Bingen sur la Nahe, Toaut près du Rhin, Magstatt en Lorraine, Utrecht, etc. A ces localités nous pourrions ajouter l'interminable série des noms purement franc-comtois inspirés trop souvent par un étroit patriotisme local, Montbéliard, Mièges, Gray, Pontailler, Dole, Broye, Gevry, Tavaux, sans oublier Porrentruy, proche de nos frontières.

Une de ces solulions a été longtemps en faveur. Danville, comme nous l'avons dit, avait fini, après beaucoup d'hésitation, par adopter l'opinion de Chifflet et de Dunod en faveur de Moigte de Broye. Ce grand nom de Danville avait entraîné à sa suite la foule des éditeurs de César et des faiseurs de dictionnaires qui se rangèrent à son avis.

Mais vint ensuite, un savant, un membre de l'Institut, Walckenær, qui combattit par d'excellentes raisons l'opinion de Danville et en fit justice. Walckenær estime, et nous sommes de son avis, qu'il n'existe pas de ressemblance entre ce nom moderne, Moigte de Broye, et le nom

ancien. Cet écrivain pousse même le scepticisme jusqu'à émettre le doute que Moigte-Broye existe quelque part. Tout au moins il n'a pu en trouver la trace. Il raille ensuite fort agréablement les doctes antiquaires et le savant de premier ordre qui, oubliant l'histoire de la dent d'or, ont disserté gravement sur la trouvaille d'un pot cassé qu'on a eu soin de perdre presque aussitôt après l'avoir trouvé et sur l'anse duquel était, dit-on, écrit *Magetob*.

Walckenaer, du reste, a aussi son système. Il cherche à démontrer, mais sa tentative, suivant nous, n'est pas plus heureuse que les autres, que le lieu nommé Amage, sur le Brenchin, près de Sainte-Marie-en-Chânois, à l'ouest de Faucogney et à l'est de Luxeuil, est celui qui satisfait le mieux à toutes les conditions exigées par le texte de César.

Il faut bien le dire ; aucune de ces solutions ne nous semble acceptable, parce que de tous les noms mis en avant, il n'en est point, pas même celui d'Amage, qui reproduise régulièrement le nom ancien, parce qu'aucune de ces localités, sans en excepter Amage, ne satisfait aux conditions qu'exige Walckenaer lui-même. Ainsi tant de discussions, tant d'études diverses n'ont pu éclaircir la question. Au début de notre histoire nationale, la même énigme subsiste non encore résolue et aujourd'hui comme autrefois on peut dire avec Ortelius : « Admagetobria in Celtis ignoratur ».

Bien certainement ce ne peut être là le dernier mot de la discussion. Ce problème, du reste, n'est pas de ceux devant lesquels il soit facile de se dérober. « Admagetobrie, disait Danville, est une de ces positions que les circonstances distinguent et ne permettent pas de passer sous silence ». Rien n'est plus vrai. En ce temps d'études passionnées, de recherches opiniâtres et de découvertes merveilleuses, la même question s'impose à l'attention plus impérieurement que jamais, et pas plus qu'au siècle dernier, il n'est permis de l'éluder.

Quelle est au juste la portée de la seule objection qui ait été faite contre la possibilité de retrouver Admagetobrie? On a dit que César ne fournit absolument aucun indice sur la situation de ce lieu dont il a été le seul du reste à donner le nom. Cette opinion est assurément peu fondée. Il nous semble, au contraire, que ce texte est fécond en renseignements et qu'il suffit de le lire attentivement pour être tout aussitôt convaincu que la bataille d'Admagetobrie n'a pu être livrée que dans la région voisine de la Saône.

Nous irons même plus loin. Nous soutenons qu'il est possible de préciser, de localiser davantage, de circonscrire dans des limites étroites le terrain des recherches. Le problème, dès lors, devient des plus simples ; il se réduit à trouver dans une contrée bien déterminée et d'un rayon peu étendu, une dénomination locale qui, en vertu d'une dérivation régulière, normale, conforme aux lois aujourd'hui connues de la transformation des mots, remonte directement à la forme primitive, au nom celtique lui-même, au mot Admagetobrie.

Quel reproche peut-on faire à une démonstration ainsi entendue ? N'a-t-elle pas le mérite d'être rationnelle, exacte même et rigoureuse autant que la matière le comporte ? Elle s'appuie, du reste, sur le seul genre de preuves auquel nous puissions recourir. Pour une pareille étude, nous en convenons sans peine, certains éléments font encore défaut. Les champs de bataille de l'antiquité, les plus authentiques, n'ont jamais rien fourni à l'archéologie. Il n'y a rien à espérer de ce côté. Nous n'avons à produire, en faveur de la localité que nous proposons, ni ces monuments épigraphiques, les seuls, semble-t-il, auxquels il soit permis d'avoir confiance aujourd'hui, ni les données précieuses, bien que parfois incertaines, fournies par les chiffres des itinéraires, ni cette présomption, ou si l'on veut, cette sorte de possession d'état qui résulte d'une suite ininterrompue de traditions ou de témoignages, ou de l'accord

constant des opinions. Mais n'est-ce donc rien que de pouvoir s'appuyer sur la perpétuité du nom, sur les probabilités et les vraisemblances qui résultent des conditions topographiques et de l'interprétation d'un texte authentique? Combien de localités dont l'origine est considérée comme certaine et qui ne pourraient pas fonder sur des titres aussi sérieux la légitimité de leurs prétentions.

Arrivons aux renseignements que nous pouvons tirer du texte de César. Quinze ou seize ans avant l'arrivée de César dans la Gaule, c'est lui-même qui nous l'apprend, les Séquanes étaient en guerre avec les Edues. A quelle occasion et pour quel motif particulier ces deux peuples avaient-ils pris les armes ? C'est un point sur lequel le témoignage de César rapproché de celui d'un autre écrivain, de Strabon, fait la lumière la plus complète.

Un motif de haine, lisons-nous dans Strabon, existait entre les Séquanes et les Edues : c'étaient leurs disputes au sujet du fleuve qui les sépare. Chacun des deux peuples s'attribuait la propriété de l'Arar et la jouissance des droits de passage par cette rivière. Voilà ce que dit Strabon. Si César ne précise pas d'abord la cause formelle de la guerre, il en fait du moins connaître clairement le dénouement. Les Séquanes sont vainqueurs et, entre autres avantages qu'ils tirent de leur victoire, on les voit s'emparer d'une partie du territoire limitrophe. Ce territoire limitrophe, ce ne peut être que la rive droite de la Saône ; ils en deviennent les maîtres, ils s'en assurent la possession, « *agri partem finitimi vi occupatam obtinerent* ». C'est à ce résultat que la guerre aboutit, c'est en vue de ce résultat, en vue de cet avantage que les Séquanes combattaient. Il ne s'agissait pas d'autre chose. Les Edues avaient d'abord enlevé la rive gauche à leurs ennemis : ceux-ci à leur tour s'établissent sur la rive droite et prennent leurs sûretés pour y rester toujours. Les deux textes se complètent, s'éclairent l'un l'autre, le lecteur est fixé.

Que le théâtre de la guerre ait été circonscrit à la région voisine de l'Arar, objet du litige, c'est encore un point sur lequel le texte des commentaires ne laisse pas subsister le moindre doute. Voyons, en effet, ce qu'il nous apprend. Le désastre des Edues a été complet. Ils ont perdu leur noblesse, leurs chevaliers, leur sénat. Désarmés, impuissants, ils sont entièrement à la merci de leurs ennemis. Or, comment ces derniers usent-ils du droit que leur donne la victoire ?

Si précédemment, quand les Edues avaient l'avantage, au début des hostilités, ils eussent porté la guerre au cœur du pays séquane, s'ils eussent pénétré jusqu'à Vesontio, ou même plus loin, comme on le suppose, jusqu'au Rhin, jusqu'au mont Terrible, ou sur quelque autre point de la Séquanie septentrionale, puisque c'est là que quelques écrivains veulent placer Admagetobrie, n'est-il pas évident que les Séquanes, vainqueurs à leur tour, n'auraient pas eu la modération de s'arrêter sur les bords de l'Arar, et de respecter ce territoire où rien ne pouvait les empêcher d'aller aussi loin qu'ils l'eussent voulu ? Auraient-ils résisté à la tentation de le piller, de le rançonner, d'user enfin de représailles et de tirer une vengeance éclatante de leurs défaites antérieures et de tous les maux qu'ils avaient soufferts ? C'est à quoi on ne les voit même pas songer. Ils occupent la rive droite de la Saône et ils se tiennent pour satisfaits : ils ont ce qu'ils voulaient. La lutte cesse parce qu'elle est sans objet. Concluons-en que les Séquanes ont fait ce que les Edues avaient fait avant eux, qu'ils n'ont pas envahi le territoire ennemi parce que le leur ne l'avait pas été et enfin que les armées en présence ne se sont guère éloignées de l'Arar.

N'est-ce pas là, du reste, l'idée qu'on doit se faire d'une pareille guerre ? Que seraient allés faire les Edues, au-delà de Vesontio, dans la vallée du Rhin, eux qui n'aspiraient qu'à rester en possession des rives de la Saône ? A quoi bon

une marche aventureuse en pays ennemi, dans une contrée hérissée de tels obstacles, que les Romains eux-mêmes en étaient effrayés ? Non, les expéditions lointaines, les plans de campagne savamment élaborés, les hautes conceptions stratégiques n'étaient nullement leur fait. Restreignons le champ des opérations militaires, si nous voulons rester dans la réalité des choses et dans la logique des faits.

Ainsi, la conséquence qui, tout d'abord, se dégage nettement du texte de César, c'est que la guerre entre Edues et Séquanes a eu pour théâtre la région voisine de l'Arar. Mais, pour peu qu'on approfondisse ce texte et qu'on en pèse les expressions, nous voyons aussitôt cette première impression se préciser et l'évidence se produire.

Remarquons d'abord, et nous ne saurions trop insister sur ce point, qu'on ne peut placer Admagetobrie, le théâtre de la défaite des Edues, loin de l'Arar, au-delà de Vesontio, dans la vallée du Rhin ou dans le Jura septentrional, sans admettre en même temps que les Edues ont au préalable écrasé les Séquanes, envahi et occupé leur territoire. Or, nous ne trouvons rien dans César d'où l'on puisse conclure que les Séquanes aient subi une pareille défaite. Ni l'Edue Divitiac dans l'exposé qu'il fait à César lui-même des démêlés des Séquanes avec ses compatriotes, ni Arioviste dans ses hautaines revendications, dans ses menaces insolentes, ne font la moindre allusion à un événement aussi considérable qui eût détruit l'équilibre international des peuples de la Celtique et modifié si profondément la situation intérieure de la Gaule. Au contraire, César nous montre la lutte pour l'hégémonie se prolongeant entre les deux peuples, sans résultat décisif, ardente, acharnée, jusqu'au moment où les Séquanes firent appel aux Germains, « *cum tantopere de potentatu inter se multos annos contenderent, factum esse uti ab Arvernis Sequanisque Germani mercede arcesserentur* ». C'est l'arrivée d'Arioviste

qui seule a mis fin à la lutte, en déterminant le triomphe définitif de l'un des belligérants.

Si donc les Séquanes se sont adressés aux Germains et ont pris ces barbares à leur solde, ce n'est pas par nécessité, mais c'est qu'ils voulaient en finir avec une guerre qui menaçait de s'éterniser, *cum multos annos contenderent*.

A eux seuls et réduits à leurs propres forces, ils ne pouvaient arriver à leurs fins et nous savons dans quel dessein ils faisaient la guerre. Ils se sont décidés alors à chercher des renforts là où ils étaient sûrs d'en trouver, c'est-à-dire chez les Germains : « *quum per se minus valerent, Germanos sibi adjunxerant*. S'adjoindre les Germains, les prendre à sa solde, ce n'est certes pas le fait d'un peuple aux abois qui n'attend son salut que de l'intervention étrangère et que le désespoir a forcé de recourir à cette mesure suprême. Les Séquanes n'ont pas l'attitude de suppliants ; ils sont libres, maîtres de leurs destinées, ils négocient, ils contractent, ils traitent de puissance à puissance, ils débattent avec les Germains le prix de leurs services, ils font à ces mercenaires des promesses qui inspirent toute confiance, ils agissent en un mot dans la plénitude de leurs droits, dans leur dignité de nation souveraine et indépendante.

Qu'est-ce après tout qu'Arioviste ? Un simple chef de bande à la solde des Séquanes. Il n'a d'abord qu'un rôle effacé et ce n'est qu'avec le temps que ses prétentions grandissent ; sauf sur le champ de bataille, les Edues n'ont nullement à faire à lui. Nous ne voyons, en somme, d'autres belligérants que les Edues et les Séquanes. Ce sont les Séquanes qui sont vainqueurs, « *victoribus Sequanis* ». C'est aux Séquanes que les Edues livrent leurs otages, « *coactos esse Sequanis obsides dare* ». C'est sous les lois, sous la domination, sous le commandement des Séquanes, que les Edues devront vivre désormais, « *perpetuo sub illorum di-*

tione atque imperio esse ». Ce sont les Séquanes, en un mot, qui sont appelés à recueillir tous les bénéfices de cette guerre : « *Galliæ totius principatum obtinerent* ». C'est pour eux, c'est en leur nom qu'agit Arioviste : ce chef barbare leur a amené des renforts et a commandé leurs troupes. Mais jamais il ne se serait décidé à franchir le Rhin avec quinze mille hommes, s'il n'avait été assuré de trouver une armée séquane dans les rangs de laquelle il devait entrer, une nation encore debout, libre et respectée, offrant à tous les points de vue des garanties sérieuses et de toute solidité.

Ce n'est pas seulement au texte de César, c'est au bon sens, à la logique, qu'il faudra faire violence, si l'on s'obstine à admettre cette prétendue défaite des Séquanes. Dans cette hypothèse, les invraisemblances, les contradictions, les impossibilités s'accumulent. Ainsi, c'est d'abord Arioviste qui, non content de se laisser prendre aux promesses d'un peuple réduit aux abois, s'avance avec un simple corps de 15 mille hommes, au-devant d'une armée considérable enorgueillie de ses récentes victoires. Puis, ce sont les Edues qui, avec leur noblesse, leur chevalerie, leur sénat, laissant loin derrière eux leurs frontières, abandonnant leur propre territoire dégarni, ouvert aux attaques des Arvernes alliés des Séquanes, s'aventurent, par une marche pleine de périls, dans une contrée hérissée d'obstacles. Ce sont les Séquanes qui, sous les yeux des Edues, leurs vainqueurs, ayant leurs ennemis chez eux, se réunissent néanmoins en toute liberté, se concertent, délibèrent, prennent des décisions en commun, négocient avec les Germains, leur concèdent des terres qui n'étaient plus en leur pouvoir, et peuvent à leur aise faire leurs préparatifs en vue d'une revanche prochaine. C'est César enfin, qui, à Vesontio, voyant ses soldats démoralisés au début de la campagne contre Arioviste, tremblants à la seule idée de s'engager dans les âpres défilés des Séquanes et

dans leurs inextricables forêts, s'ingénie à chercher des comparaisons rassurantes, des arguments capables de raffermir leur courage et oublie précisément de leur rappeler que quelques années auparavant, les Edues se sont fait un jeu d'entreprendre cette expédition périlleuse, dans des conditions autrement défavorables, pour affronter le même ennemi.

Nous savons bien qu'Arioviste protestant de la pureté de ses intentions, déclare énergiquement qu'on n'a rien à lui reprocher, qu'il n'a fait après tout que se tenir sur la défensive, qu'il s'est contenté de repousser les Edues. Ces protestations plus ou moins sincères ne prouvent qu'une chose, c'est que la bataille a été livrée sur le territoire séquane et qu'Admagetobrie se trouve sur la rive gauche de l'Arar. Il est évident, en effet, que dès lors qu'ils franchissaient cette rivière, les Edues devenaient les aggresseurs.

Il résulte de ce que nous venons de dire, qu'Admagetobrie ne doit être cherchée ni dans la vallée du Rhin, ni sur la Nahe, ni aux environs de Porrentruy ou d'Amage, ni enfin dans quelque partie que ce soit de la haute Séquanie. C'est tellement évident que la Commission de la carte des Gaules elle-même, toujours si réservée dans ses affirmations et si attentive à ne se prononcer qu'en connaissance de cause, en déclarant que la position d'Amage est trop éloignée du pays Eduen, laisse clairement à entendre qu'à son avis, il faut s'en tenir à la vallée de la Saône.

Mais, dans cette vallée longue de plus de deux cents kilomètres, il est possible, nous le répétons, de circonscrire le terrain des recherches et de le réduire à des limites assez étroites. D'abord, il est clair qu'il ne faut pas remonter plus haut que Saint-Jean-de-Losne. Là s'arrête le territoire Eduen. La rive droite à partir de là appartient aux Lingons. Or, ce peuple est resté étranger à la lutte qui nous occupe. Cette seule considération suffit pour écarter toutes les hypothèses qui plaçaient Admagetobrie soit à Gray avec

Crestin, soit à Broye avec Dunod et Danville, soit à Pontailler avec Girault. Dunod sentait bien la force de cette objection puisque revenant sur sa première opinion, il finit par proposer le confluent de la Saône et du Doubs pour se rejeter en fin de compte sur les environs de Noires, hésitant à se prononcer nettement pour l'une ou pour l'autre de ces solutions.

D'autre part, on ne descendra pas beaucoup plus bas que Saint-Jean-de-Losne. A mesure qu'on s'éloigne de ce point, l'invraisemblance s'accroît ; il devient de plus en plus difficile de s'expliquer la conduite des Edues. Revendiquant la propriété de l'Arar, ils devaient évidemment commencer par s'établir fortement sur cette rivière dès l'endroit même où elle commence à longer leur territoire. Opérer loin de là, c'était, de gaieté de cœur, abandonner à leurs rivaux la possession de cette rivière, sur une étendue plus ou moins grande, c'était aggraver, compromettre leur situation, c'était renoncer aux avantages d'une offensive sans danger, c'était s'imposer une marche pénible, aventureuse, en territoire ennemi. Il y avait, au contraire, tout bénéfice pour eux à passer la frontière aux environs de St-Jean-de-Losne puisqu'en agissant ainsi, ils débouchaient au cœur même du pays des Séquanes et menaçaient directement Vesontio. C'est donc dans la plaine qui s'étend sur la rive gauche de la Saône, à l'est de St-Jean-de-Losne, que, si nos raisonnements sont justes, nous avons le plus de chance de trouver une dénomination locale dont la forme moderne dérive du nom celtique.

Avant tout, il est essentiel de connaître la véritable forme du mot. Est-ce Magetobria, Amagetobria, Admagetobria ou Admagetobriga ? Nous donnons sur cette question, en les résumant, les conclusions du savant travail de la Commission de la Topographie des Gaules. Tous les grands manuscrits, suivant elle, ceux qui font autorité, c'est-à-dire le *Parisinus primus* de la Bibliothèque Nationale, le *Vossia-*

nus primus de Leyde, le manuscrit 3864 du Vatican, le *Bongarsianus primus* d'Amsterdam, le manuscrit 5056 de Paris, et enfin le plus estimé des manuscrits de seconde classe, l'*Ursinianus* du Vatican sont unanimes sur le corps du mot, et ne varient que pour la désinence. Tous écrivent Admagetobr et finissent les uns par *ie*, *iæ*, *io*, les autres, au nombre de deux seulement par *briga*. La partie essentielle du mot, ce qui en constitue le radical, ou si l'on veut, la charpente, c'est *Admagetobr*. Quant à la désinence, elle nous importe moins. Il nous semble toutefois que, contrairement à l'avis de la Commission, c'est la désinence *bria* qui doit être préférée à *briga* puisqu'elle a pour elle le plus grand nombre de manuscrits.

La forme vraie du mot étant ainsi rigoureusement déterminée, nous pensons qu'on peut sans grande difficulté arriver à trouver le mot moderne. La syllabe initiale *ad* donnera fort bien le son *au*, les exemples en sont nombreux dans les mots de la langue courante et dans les noms géographiques : *natalem*, noel; *patellam*, poële; *Arverni*, Auvergne ; *Ariolica*, Aurilly ; *Atax*, Aude; *Adavum*, Laudon; (Quicherat); *ad saonam* (Girault) Aussone, ancienne orthographe d'Auxonne et beaucoup d'autres qu'on pourrait citer.

Quant à *Magetobr*, il nous semble que, si l'on a égard aux tendances si fortement caractérisées de la langue populaire qui, pour les noms de lieux surtout, a procédé par suppression et contraction, ce sont les consonnes et les voyelles médiales qui, suivant une loi bien connue, devront disparaître, laissant subsister comme éléments constitutifs du mot, les lettres *m*, *b*, *r*, ou encore *m*, *v*, *r*. On arrive de la sorte, grâce à ces suppressions et à ces contractions, à une forme nouvelle qui ne doit pas différer beaucoup de *mèvr* par exemple.

Or, il existe précisément dans la vallée de la Saône, et à une distance peu considérable de Saint-Jean-de-Losne, à la

hauteur même de cette ville, une localité dont la situation topographique répond rigoureusement aux conditions du problème, et dont le nom actuel reproduit régulièrement les éléments essentiels du mot Admagetobrie. Nous voulons parler d'Aumur petite commune du département du Jura dont le nom s'écrivait primitivement Aumeur (Rousset). Nous croyons devoir ajouter bien que cette explication puisse être considérée comme superflue, que l'*u* tient lieu d'un *v*, comme dans j'*aurai* pour j'*avrai*, je *saurai* pour je *savrai*. M. Bulliot cite quelque part une localité de Saône-et-Loire dont le nom latin *Magobrium* a donné Mesvre. *Magetobr* ressemble beaucoup à *Magobr* et doit, sans aucun doute, dans le passage du latin au français, subir une transformation analogue. Il ne resterait qu'à justifier la suppression des lettres médiales, telles que *geto* : cette justification est facile ; il nous suffira de citer entre autres exemples, Bor*beto*magus, Worms, A*cito*dunum, Ahun, Me*dio*lanum, Milan, Au*nedo*nacum, Aunay, Au*gusto*dunum, Autun, etc. Il n'y a certes rien là qui puisse étonner ceux qui ont quelque notion de la géographie ancienne de la Gaule. En tout cas, et c'est ce que nous avons à cœur de constater, l'origine que nous attribuons au mot Aumur se justifie par toutes les analogies.

Cette identification d'Aumur avec Admagetobrie se trouve, en outre, pleinement confirmée d'un autre côté par les conditions naturelles du terrain et par les circonstances locales. Signalons d'abord une curieuse coïncidence. Dans le passage où il fait mention d'Admagetobrie, César nous donne en un mot le trait caractéristique et dominant du territoire de cette localité. Il nous dit, en effet, qu'Arioviste s'y retrancha dans des marais. Or, les deux dictionnaires des communes du Jura que nous avons consultés, celui de Béchet et surtout celui de Rousset, nous représentent les environs d'Aumur et de Saint-Aubin, ces deux communes sont contiguës, comme entièrement marécageux. C'est la

particularité sur laquelle ils appellent surtout l'attention. M. Rousset nous apprend qu'à Aumur, le sol est formé d'une terre blanche sous laquelle à peu de profondeur s'étend une couche d'argile malfaisante. Un quartier y porte le nom de Marais. Plusieurs ruisseaux tels que le Bief-Noir, le Cleux, le Lesson, dont il a fallu creuser, rectifier, élargir le lit pour favoriser l'écoulement de leurs eaux stagnantes, baignent et noient cette plaine d'Aumur et de Saint-Aubin que coupent en tout sens des canaux d'assainissement appelés coursières. On en pensera ce que l'on voudra, mais il est assurément remarquable que deux écrivains modernes, sans s'en douter, reconnaissent à la région qui avoisine Aumur, la même nature de terre, le même caractère général que César avait assignés aux environs d'Admagetobrie.

Ce n'est pas tout. A ces détails significatifs, M. Rousset ajoute une observation du plus grand intérêt pour la question qui nous occupe; suivant lui, cette région offre des indices d'une très-haute antiquité. Cet écrivain n'hésite pas à faire remonter à l'époque celtique l'origine de Saint-Aubin, et sur ce point on ne peut faire nulle distinction entre la commune de Saint-Aubin et celle d'Aumur, sa voisine.

Il va jusqu'à dire en propres termes : « Une foule de circonstances font présumer que les habitants sont descendants des Gaulois et que leurs ancêtres ne furent point déplacés à l'arrivée des Bourguignons ». Ainsi, dans ces contrées, s'il faut en croire un écrivain généralement exact et consciencieux, se serait perpétuée, dès l'époque gauloise, une population d'un caractère à part, dont la physionomie, le type, les allures, les habitudes, la nature d'esprit, et sans doute aussi les traditions, les souvenirs, attestent la haute et lointaine filiation, et qui a gardé jusqu'à nous, entière et toujours reconnaissable, sa marque d'origine.

A ces preuves d'ancienneté s'ajoutent des débris caractéristiques, d'antiques vestiges : le sol lui-même a con-

servé, visible encore de nos jours, l'empreinte de ces âges reculés. L'emplacement primitif d'Aumur occupait au nord-ouest du village actuel, une éminence naturelle circonscrite par de larges fossés. On considère de même, comme appartenant à l'époque celtique, le fossé elliptique qui, à Saint-Aubin, environnait une partie du bourg. Entre autres objets, on a retiré du sol des pièces d'or, d'argent et de bronze, frappées au coin grec, deux bracelets en bronze, des débris de hachettes, des dards de lance à douille et des faucilles de bronze. Les débris gallo-romains ne manquent ni à Saint-Aubin ni à Aumur. Et il est à croire, ajoute M. Rousset, que des fouilles bien dirigées dans cette dernière localité amèneraient de précieuses découvertes.

Notre système a certainement l'avantage de se prêter et de s'adapter au récit des faits tels que César nous l'a laissé. Avec lui tout se tient, tout s'enchaîne, tout s'explique de la façon la plus naturelle. Plus d'obscurités, plus d'invraisemblances. Les trop nombreuses objections que soulèvent les autres solutions tombent d'elles-mêmes. Les Edues ont passé de leur territoire dans celui des Séquanes en franchissant le fleuve qui les séparait, et ils l'ont franchi au point le plus reculé qu'ils pussent atteindre, à la limite de leurs possessions, non loin de St-Jean-de-Losne. Ils se sont alors solidement établis sur la rive gauche de l'Arar.

Les Séquanes renforcés par les Germains approchent sous la conduite d'Arioviste : retranchés dans une position que les marais qui l'entourent rendent inexpugnable, couvrant la route de Vesontio, ils lassent la patience de leurs ennemis qui ont réuni toutes leurs forces et sont venus leur offrir le combat ; puis, quand une occasion favorable se présente enfin, ils anéantissent cette armée enfermée entre deux rivières dans une plaine sans issue couverte de bois et de marécages.

Remarquons-le : c'est dans cette plaine d'Aumur qu'en venant de Besançon, on rencontre pour la première fois

les marais. C'est là que viennent mourir les hauteurs qui, dans cette direction, se prolongent jusqu'au-delà de Dole, bordant d'une berge élevée la rive droite du Doubs. On ne pouvait éviter ces marais, fort considérables autrefois, quand des Séquanes on voulait passer chez les Edues. De là, se détachaient trois voies qui, toutes les trois, allaient franchir la Saône l'une à Charney, la seconde à Glanon, la troisième à St-Jean-de-Losne. Celle de Glanon est connue dans le pays sous le nom de Chaussée d'Argant et a toujours été considérée comme la voie de Besançon à Autun. Cette plaine était donc le grand, l'unique passage entre les deux régions limitrophes, et c'est là que les envahisseurs Edues devaient fatalement rencontrer leurs adversaires.

Le nom d'Admagetobrie appartient exclusivement à l'époque celtique. Après l'événement historique auquel il est associé, il ne reparaît plus dans l'histoire. Ni Ptolémée, ni aucun autre géographe de l'antiquité, ni les anciens itinéraires, ni la Notice des Dignités ne le mentionnent. Nous en sommes réduit à nous demander si la localité qui l'a porté, ville, bourg, village, a continué d'exister à l'époque romaine. Pour nous, ce n'est plus qu'un nom de bataille, objet de dispute entre les érudits. Il ne suggère à l'esprit d'autre idée que celle d'une position stratégique assez importante pour avoir appelé l'attention d'un chef d'armée. Nous ne pouvons même pas affirmer que ce fût un oppidum, une place forte disposée, arrangée par la main de l'homme, puisque César dit simplement qu'Arioviste était défendu par un camp et des marais.

Il y a donc lieu de s'étonner que, dans une discussion de cette nature, certains savants aient cru devoir attacher de l'importance au nombre et à la richesse des débris gallo-romains exhumés du sol comme si de pareilles découvertes pouvaient être un argument. Suivant eux, Admagetobrie a dû être une grande ville. Voici ce que dit en propres termes M. Girault : « César en parle (d'Admageto-

« brie) comme il aurait parlé de Bibracte, de *Lyon* (?),
« lieux assez importants, assez connus, pour n'avoir pas
« besoin de plus ample désignation, tandis que, si le lieu
« où s'est donnée cette bataille n'eût été qu'un village, il
« aurait été désigné par une addition, telle que *ad Ararim*,
« *apud Sequanos*, in finibus Lingonum, etc., ou autres
« expressions ». C'est certainement une erreur, car de tout temps on a vu de modestes localités, les plus obscurs villages, donner leur nom à de sanglants combats, à de mémorables journées où s'est décidé le sort des nations. Et cet écrivain qui place Admagétobrie à Pontailler, s'étend avec complaisance sur les grandes découvertes qu'on a faites en ce dernier lieu, sur la magnificence des débris, sur les restes de temples, de palais, d'édifices publics, de monuments « qu'on ne rencontre que dans les grandes villes et qui n'ont jamais décoré, même les cités d'un ordre inférieur ». Qui veut trop prouver, ne prouve rien. Si Admagétobrie eût été une grande ville, son nom l'eût certainement préservée de l'oubli. Nous avouons sans embarras ne pouvoir rien dire de pareil en faveur d'Aumur. Cette très-modeste commune n'a jamais, que nous sachions, enrichi les archéologues ; et bien que, suivant Rousset, on ait trouvé, en 1844, au lieudit les Pierrailles, de notables débris de constructions, des fondations de murs et des tuiles à rebords, Aumur n'aura jamais la prétention d'avoir été une grande ville, même dans l'antiquité.

En tout cas, à supposer que Admagetobrie ait eu quelque importance dans ces temps reculés, sa déchéance a dû commencer de bonne heure. Si, en temps de guerre et dans un danger pressant, ses marais ont pu lui servir de défense et assurer la sécurité de ses habitants, ils ne furent plus qu'une cause de ruine pour l'agriculture, de malaise et de misère pour la population, quand une fois l'orage fut passé et que la paix, l'ordre et la tranquillité furent définitivement établis. C'est ce qui arriva sous l'empire ro-

main. Avec ses terres noyées et son sol ingrat, Aumur s'appauvrit peu à peu et se dépeupla au profit sans doute de Tavaux, sa voisine, qui avait l'avantage d'une situation meilleure, au point d'intersection de plusieurs grandes voies militaires ou commerciales, non loin du confluent du Doubs et de la Loue. Là, comme ailleurs, la ville gallo-romaine, ouverte, riche, populeuse, remplaça la forteresse celtique, chétive et misérable bourgade, qui pouvait tout au plus, en cas d'invasion, servir de refuge temporaire aux habitants des campagnes voisines.

Après tout, qu'Admagetobrie ait été ou non une grande ville à une époque et dans une contrée où certainement les grandes villes étaient rares, que même ses voisines, Tavaux et Saint-Aubin, issues de ses débris, si on veut, et enrichies de ses dépouilles, aient gardé comme un reflet de sa splendeur déchue, l'une sous la domination romaine, l'autre à l'époque féodale, cela en vérité importe peu pour le problème qui nous occupe et dont nous croyons avoir trouvé la solution. A nos yeux et, nous l'espérons du moins, aux yeux de nos lecteurs, Aumur et Admagetobrie ne sont qu'un seul et même lieu.

Autant que nous l'avons pu, nous n'avons admis que des données positives et indiscutables. Nous avons démontré que le champ de bataille entre les Edues et les Séquanes ne peut être que dans la vallée de la Saône, à peu de distance des limites extrêmes du pays Eduen, et c'est précisément sur ce point parfaitement circonscrit, dans ces conditions rigoureusement déterminées que se trouve Aumur. Nous avons prouvé que ce nom d'Aumur n'est que la forme moderne du nom celtique, forme correcte, régulière, telle que l'établissent les procédés scientifiques et les lois actuellement connues de la Grammaire comparée. Et nous en concluons que c'est bien dans les marais d'Aumur qu'Arioviste s'est retranché, que c'est bien dans la vaste plaine commençant à Aumur et dont une partie, dit-on, porte encore

le nom de *Champ des Batailles* que les divers détachements de l'armée Edue, surpris les uns après les autres, isolés, dispersés, ont tous été exterminés, qu'Aumur a été le théâtre de l'événement historique le plus ancien, concernant la Séquanie, le premier fait important de nos annales authentiquement constaté par un témoignage précis, qu'Aumur, en un mot, un des villages les moins connus et les moins peuplés du Jura, porte encore le nom sous lequel l'a désigné César et peut le disputer aux plus nobles cités pour son importance historique et pour l'éclat de ses origines.

E. GIRARD.

LES

RUINES GALLO-ROMAINES

DE SURVAUX

A SAINT-LOTHAIN

PAR

L'Abbé A. GUICHARD,
A. C. N. de la Société des Antiquaires de France,

ET

François VUILLERMET,
Archéologue.

ARCHÉOLOGIE DU JURA

LES RUINES GALLO-ROMAINES DE SURVAUX A ST-LOTHAIN

Depuis longtemps déjà, j'avais lu dans le Dictionnaire de Rousset, sous la rubrique — Notice historique — que St-Lothain, comme d'ailleurs bon nombre des localités du Jura, possédait sur son territoire des vestiges d'habitations anciennes. Cela n'a rien que de très-naturel quand on se rappelle que St-Lothain, l'antique Silèze des moines, existait déjà à l'état de ruines lorsque le saint abbé d'Augustodunum vint y fixer sa demeure.

Plusieurs cultivateurs, que j'avais eu l'occasion de questionner, et qui possédaient des fonds dans un climat appelé en Survaux, situé à 1 kilom. à l'Est du village, m'apprirent que la culture faisait découvrir fréquemment en cet endroit de nombreux objets provenant des ruines de bâtiments enfouis.

J'expose, dans une note finale, les divers sentiments qui ont cours au sujet de ces ruines. Tout ce qu'il est permis d'affirmer dès l'abord, c'est que cet endroit a été habité à l'époque romaine, et même avant la conquête, comme le prouvent les objets dont il sera parlé dans cette notice.

Dans l'été de 1889, M. François Vuillermet, de Poligny,

qui connaissait les lieux, me fit visiter cette partie du territoire appelée d'une manière générale « les Chambrettes », et dont « Survaux » n'est qu'un lieudit particulier. Il me montra d'abord un vaste entassement de pierres recouvert de broussailles et de buissons, et dont une partie avait déjà été défrichée les années précédentes par le propriétaire.

En examinant les flancs du murger, coupé à pic par une récente exploitation de pierrailles, il nous fut facile de nous convaincre que nous étions en présence de ruines assez considérables.

A 25 centimètres de la surface, on voit une couche de tuileaux à rebord, et de distance en distance, des murs à ciment restés debout à une hauteur de 1^{m}80 dessinent la distribution d'un appartement régulier. Un autre mur, également à mortier, orienté de l'Est à l'Ouest, haut de 40 centim. sort de ce murger et se prolonge sur la lisière d'une vigne sur une longueur d'environ 20 mètres. Comme il se trouvait à fleur de bornes, le propriétaire, en procédant au défrichement, l'a conservé comme mur de clôture.

Bref ! il y avait à faire là des fouilles qui promettaient d'être intéressantes.

Après nous être entendus avec le propriétaire, M. Colomat, et avoir obtenu son autorisation, nous ne tardâmes pas à nous mettre au travail. Il fut résolu que nous attaquerions d'abord le murger, afin de dégager les murs et de mettre à jour les pièces qu'il recouvrait. Mais en face d'une pareille masse de matériaux, nos bras étaient bien insuffisants, et les premiers essais n'allèrent pas loin. Cependant, les quelques journées qui y furent consacrées, nous permirent de nous rendre compte et de l'intérêt qu'il y aurait à poursuivre les travaux, et de la hauteur des murs, qui s'enfoncent à 4 mètres dans le sol. On se demande d'où vient cette épaisse couche de terre jaunâtre et sans le moindre gravois qui a rempli les appartements jusqu'au niveau du terrain. L'explication la plus probable, c'est que cette

terre sablonneuse est un sol d'alluvion amené là par quelque grande inondation, ce qui semblerait assez plausible en tenant compte de la situation des ruines entre deux ruisseaux qui coulent à peu de distance. Quoiqu'il en soit, les bâtiments ont été littéralement ensablés, et il n'est guère admissible qu'on les ait comblés de la sorte avec intention.

Le seul objet qu'ait rendu le premier sondage est un tintinnabulum en métal de cloches, mesurant 47 mm. à la base sur 45 de hauteur (Pl. VI, fig. 2). Je ne parle pas de plusieurs débris informes et insignifiants de poteries grossières, mélangés aux tuileaux ou encastrés dans l'épaisse couche de terre. Il nous fallut bientôt, faute de bras, abandonner cette fouille. Nous essayâmes successivement sur plusieurs points du murger, et partout la même difficulté se présenta. Nous fûmes obligés provisoirement d'y renoncer.

A l'automne, les travaux furent repris sur une plus grande échelle, grâce à la bienveillante intervention du Conseil général du Jura, qui voulut bien, comme encouragement et en récompense de mes travaux antérieurs, me voter la somme de 200 fr. A l'aide de ces ressources modestes, mais précieuses, je mis immédiatement des ouvriers sur le terrain. Pendant plusieurs jours, à la tête d'une escouade de 5 vigoureux vignerons de Poligny, nous fîmes ouvrir dans tous les sens, à travers les champs voisins, des tranchées larges et profondes, qui nous firent découvrir sous les sillons un réseau de murailles, dont il ne reste que les fondations, mais qui nous permirent de relever à peu près exactement le plan de l'antique villa (Voir le plan).

Cette construction, en forme de parallélogramme, se composait d'une vaste cour centrale E, ouverte du côté du couchant, et entourée sur les trois autres faces des appartements et des communs. A l'angle S.-O. s'élevait une tour carrée et massive T, dont nous avons mis à jour les assises

gigantesques. Sur le côté Nord de la tour s'ouvrait une porte d'entrée P, suivi d'un palier formé d'une seule pierre mesurant 2 m. sur 1m80. C'était le point de départ d'un escalier en colimaçon H dont nous avons relevé les quatre ou cinq premières marches restées en place.

Les deux premiers jours furent consacrés à la découverte des soubassements de la tour où les ouvriers ne rencontrèrent que des clous et divers fragments de poteries à pâte noire et graveleuse, sans intérêt.

Le lendemain, sur l'indication d'un cultivateur, nous fîmes pratiquer en avant de la cour, à l'ouest des bâtiments, plusieurs tranchées ayant pour but de découvrir une large dalle munie d'un anneau de fer, dont les anciens du village avaient eu connaissance. On supposait qu'il devait se trouver en cet endroit un puits ou une citerne, peut-être même l'entrée de quelque souterrain. Mais nos recherches n'aboutirent à aucun résultat, et l'on nous apprit, trop tard, que cette trappe mystérieuse avait été enlevée depuis plus de 50 ans, sans avoir rien révélé d'intéressant.

Dans l'incertitude où nous étions d'abord au sujet de la disposition des substructions, j'avais fait ouvrir, à partir du milieu de la cour, des saignées assez profondes se dirigeant perpendiculairement au murger I K L. Elles vinrent toutes aboutir au mur large de 1 m. 20 qui court sous la lisière de ce murger, formé des démolitions des diverses pièces et des débris de l'ancien pavé de la cour enlevé pour le mettre en culture.

Les seuls objets exhumés en ma présence du sol de la cour, consistent en plusieurs petits cubes de pierre provenant d'une mosaïque très ordinaire, et de petits lingots de plomb fondus par l'incendie.

Ce mur I K L fut dégagé sur une grande partie de sa longueur, et le murger entamé par le pied nous laissa voir le commencement de plusieurs chambres assez vastes. Le travail colossal de défrichement que demanderait une explo-

ration complète de ce côté des ruines nous empêche de poursuivre. Mille francs n'y suffiraient pas ; et l'on ne serait probablement pas récompensé en proportion de la dépense.

C'est alors qu'il fut décidé de revenir à l'aile nord du bâtiment, afin de se rendre compte de la profondeur des murailles qui découpent le murger jusqu'à sa surface.

Nos premiers travaux avaient porté dans la pièce A (1). Nous avions ensuite effleuré la chambre B. Nous plaçâmes des ouvriers en D pendant que d'autres remettaient le sol de la cour en état de culture. Après une demi-journée d'un rude labeur, et après avoir creusé un puits rectangulaire de plus de 3 m. de profondeur, on arriva au niveau des fondations. Le mur, parfaitement intact, est de moyen appareil, avec ciment. Il accuse une bonne époque et des ouvriers habiles. Il conservait encore en maint endroit des restes d'un enduit de stuc portant des traces de peinture à la détrempe.

Cette fouille profonde amena vers le niveau des fondations la découverte de fragments de vases vernissés rouge (genre Samos) avec ornements en relief, et d'autres poteries plus communes, ainsi que d'un éclat de verre bleu opale, ayant appartenu à une sorte de bol côtelé.

M. Vuillermet ayant fait élargir cette ouverture le lendemain, alors que je n'avais pu me rendre au chantier, trouva vers le fond une cuiller en bronze brisée par le milieu (Pl. III, fig. 1). C'est également en mon absence, et en dégageant le mur IKL du côté faisant face à la cour, que les ouvriers rencontrèrent une superbe clé en bronze (Pl. V) que M. Vuillermet possède dans sa collection. Son poids est de 235 grammes. Elle est à deux pannetons découpés d'une façon bizarre, faisant entre eux un angle de 45° environ. Le manche est assez gros pour remplir la main. Il

(1) Les hâchures indiquent les parties non explorées.

est séparé de la partie entrant dans la serrure par une sorte de collier formant virole. A l'autre extrémité se trouve aussi un renflement terminal qui lui donne la forme d'une poire très-allongée. Enfin, un anneau carré et évidé adhérant au manche servait à passer un levier destiné à donner de la force au poignet, pour faire tourner la clé dans la serrure.

Une clé à peu près semblable existe au musée de Cluny, et j'en ai vu 5 ou 6 analogues dans les vitrines de St-Germain-en-Laye, salle XVII. On montre même dans ce musée national un essai de restitution de serrure assez ingénieux, destiné à faire comprendre l'usage de ces clés, dont le jeu est loin d'être évident.

Ces mêmes fouilles, auxquelles je n'ai pas eu le plaisir d'assister, ont restitué plusieurs autres objets qui méritent une mention spéciale. Ce sont : une anse de coffret en bronze, représentant une tête d'ibis (Pl.IV, fig. 1); 3 petits anneaux (fig. 2); un très petit bracelet, — peut-être un pendant d'oreille articulé (fig. 3) ; une boucle de ceinturon ouvragée (fig.4); 2 fers de lance et un couteau (Pl. III, fig.2, 3, 4) ; une hachette (Pl. I, fig.1) et une épingle à tête ronde (fig. 2), tous ces objets également en bronze (1).

Dans le courant d'octobre, la distance qui me sépare de St-Lothain et des occupations imprévues m'empêchèrent de suivre régulièrement la continuation des travaux. M. Vuillermet ayant repris les fouilles, soit seul, soit avec l'aide d'ouvriers, eut l'heureuse chance de faire plusieurs trouvailles intéressantes. Il porta ses recherches sur la pièce C (voir le plan) qui n'avait pas encore été explorée. Il s'aperçut dès l'abord que ce n'était qu'une sorte de couloir, servant d'entrepôt et de communication entre les chambres adja-

(1) Parmi les fragments de poteries rouges vernissées, il s'en est rencontré un qui mérite un mot de description. On y voit figurer divers animaux parmi des feuillages, des entrelacs et des fleurs de lotus.

centes. Là gisait, paraît-il, un vrai petit magasin d'amphores, de dolia et autres vases dont l'inventeur fait la description dans un chapitre spécial. Ayant eu à passer par là, quelques jours plus tard, je n'aperçus sur les décombres que deux ou trois goulots et des anses brisées, singulièrement nettoyés par la pluie.

Je ne parle pas non plus des monnaies, qui eurent toujours la malice d'échapper à mes recherches, et qui réservèrent leurs faveurs assez abondantes à M. Vuillermet qui en donne d'autre part le catalogue.

Il ne me reste donc, pour avoir terminé la part de travail qui m'incombe dans cette relation, qu'à signaler deux statuettes en bronze, dont l'une, un Apollon, n'est guère qu'un tronçon (Pl. VI, fig. 3), ayant perdu dans ses aventures les deux bras et une jambe. Il est nu, et coiffé du bonnet phrygien. Il mesure 7 centim. de hauteur. Le piteux état dans lequel il se trouve ne permet pas d'en donner une description plus explicite, ni même de reconnaître ses attributs.

L'autre statuette, d'une bonne conservation, représente également le dieu de la musique et des Beaux-Arts. Sa hauteur est de 97 millimètres (Pl. V, fig. 1). Il est d'une bonne facture qui pourrait bien nous reporter au siècle des Antonins. Le dieu est figuré nu, debout, dans l'attitude d'une conversation animée. Il a les cheveux relevés sur la tête en forme de diadême et il tient de la main droite le plectrum (?) tandis que la gauche, également écartée du corps, retombe négligemment. C'est un assez joli morceau d'antiquité.

Ici se termine ma tâche; et je laisse la plume à celui qui, ayant été plus favorisé de la chance, doit payer son légitime tribut à la chronique et à la science.

Pupillin, le 16 juin 1891.

A. GUICHARD.

POTERIES

Ce qui offre un certain intérêt dans nos fouilles, ce sont les poteries. Si les inscriptions font complétement défaut, et si les médailles sont relativement peu communes, l'art du potier s'y trouve largement représenté. On verra par la suite, que nous avons pu recueillir une jolie collection de vases antiques, très-variés comme forme et comme qualité. Quelques-uns sont de véritables monuments. Ajoutons qu'il nous a fallu des soins infinis pour les sauver, et nous n'y avons réussi, que parce qu'ils se trouvaient placés dans d'excellentes conditions pour une bonne conservation.

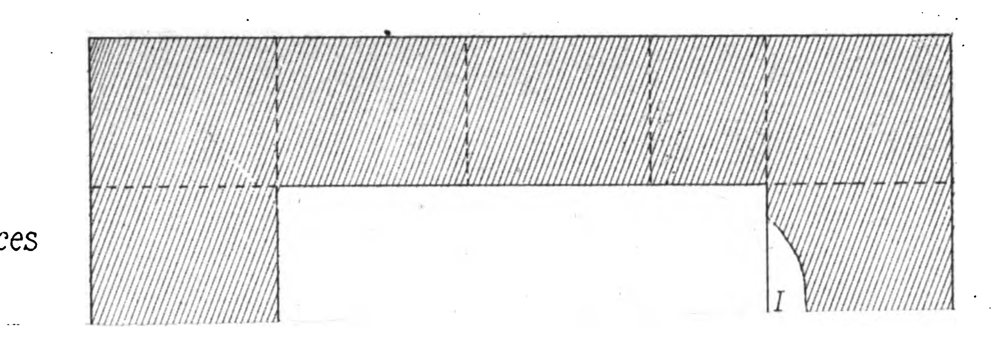
Avec beaucoup de patience, nous sommes parvenus à réunir un nombre de fragments suffisant pour en rétablir plusieurs dans leur forme primitive, de façon à en faire un croquis exact. Nous reproduisons ceux qui nous ont paru les plus intéressants, et nous en avons laissé un grand nombre.

Les dessins de ce travail sont en partie dus à la plume bienveillante de Monsieur l'abbé Moirod. Qu'il veuille bien nous permettre de saisir l'occasion de l'en remercier.

Il serait trop long de citer toutes les variétés qui ont été découvertes. On en trouve, du reste, des échantillons nombreux dans les musées et les collections particulières. Il suffit de dire que nous en possédons plus de 100 types différents, vases entiers, et beaux fragments de toutes couleurs.

Toutes ces poteries, la plupart du moins, ont été fabriquées sur place, ou dans les environs. Cependant, il faut en excepter les vases rouges recouverts d'un vernis brillant, en

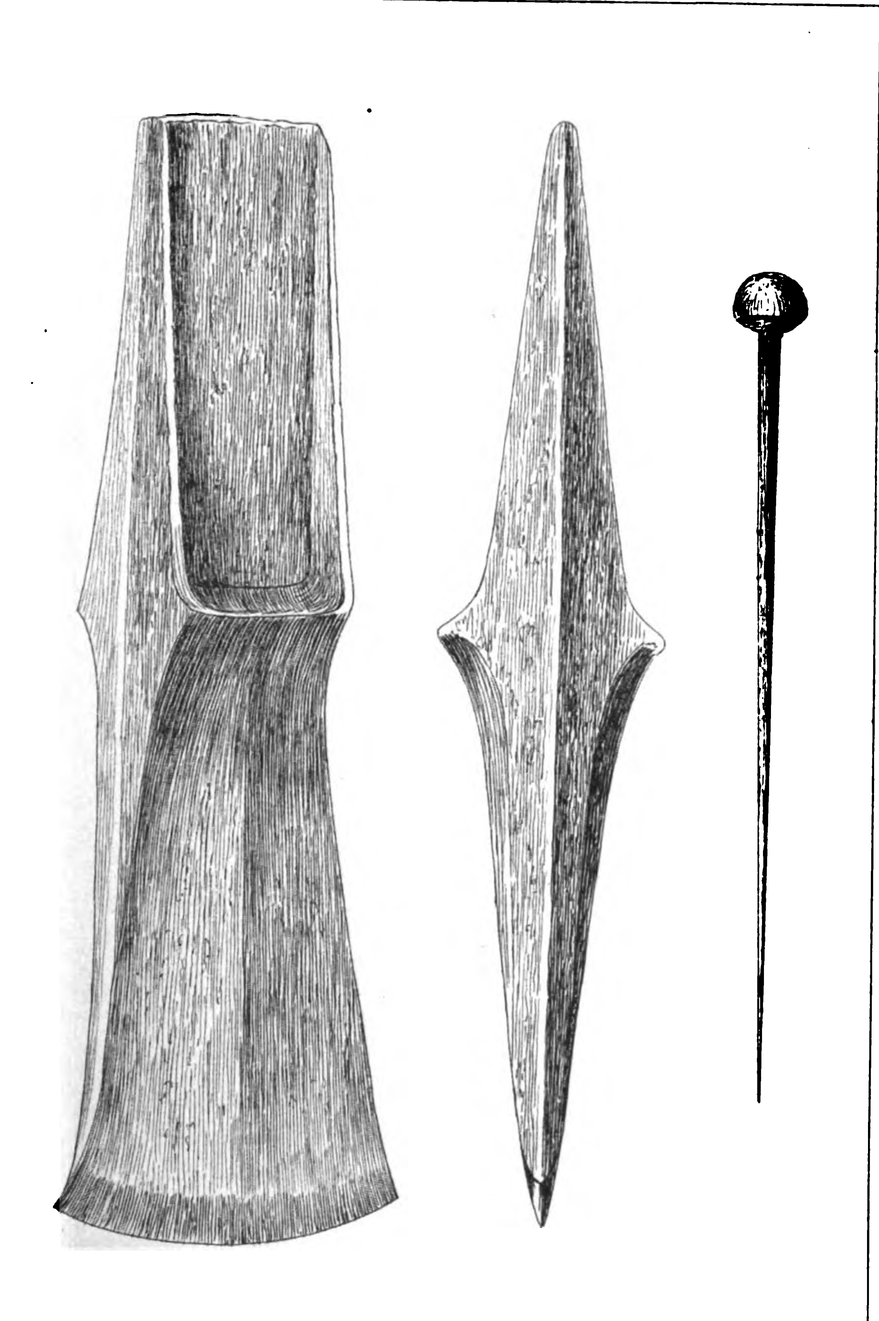
PLAN DES RUINES



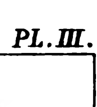
LÉGENDE

E. Cour intérieure
T. Tour.
C. Corridor.
H. Escalier.
A.B.D.I.K.L. Pièces fouillées en partie

PL. I

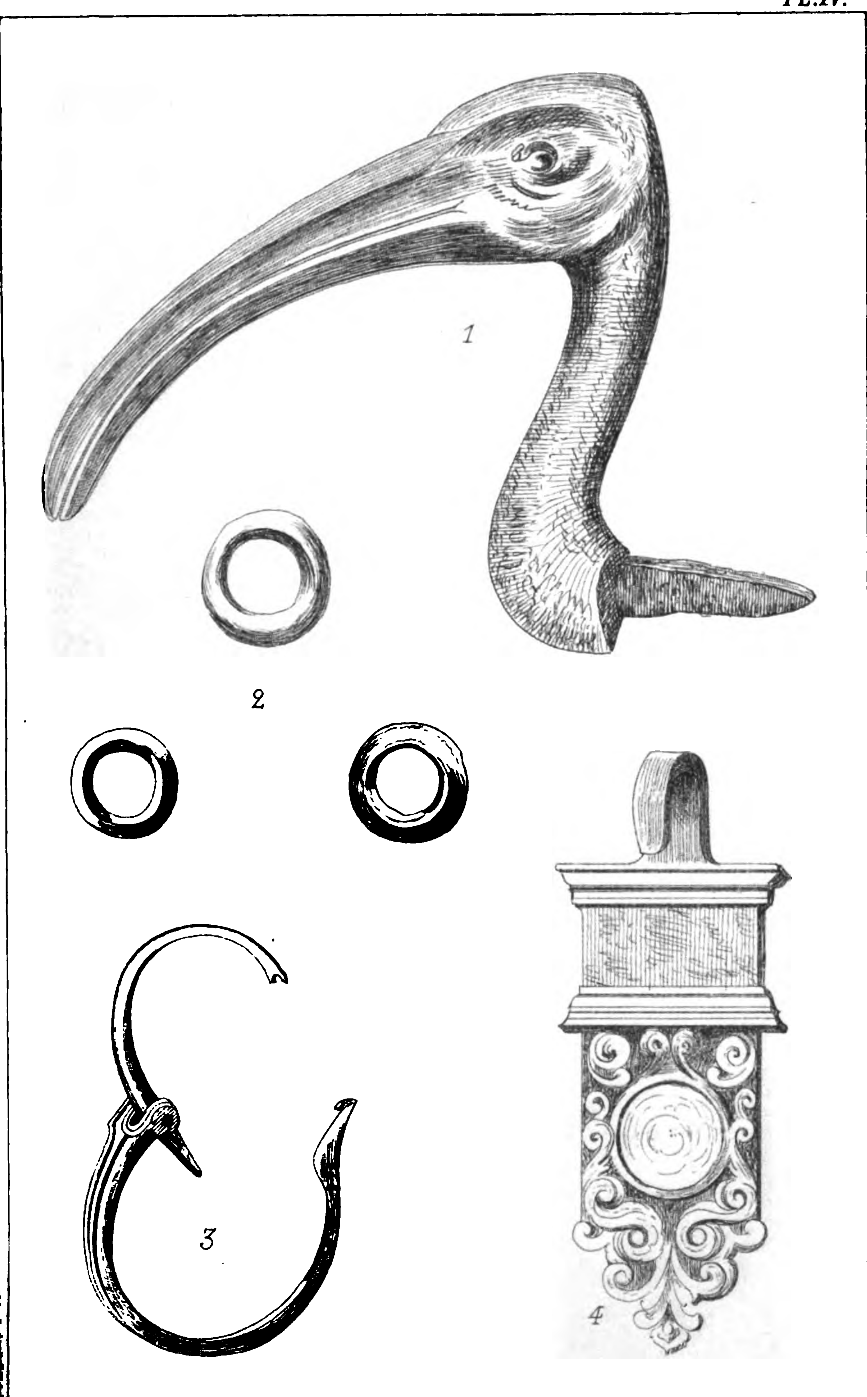


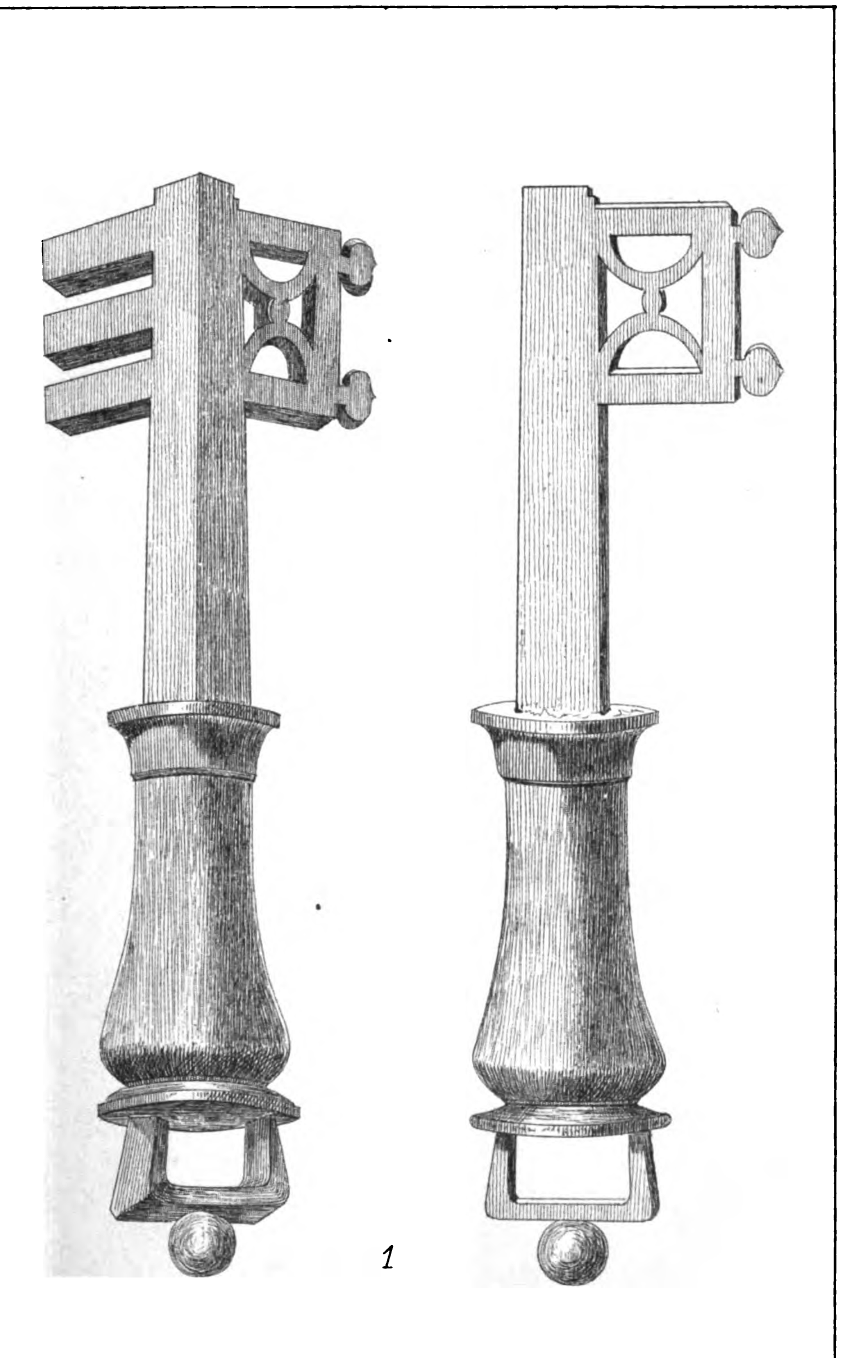


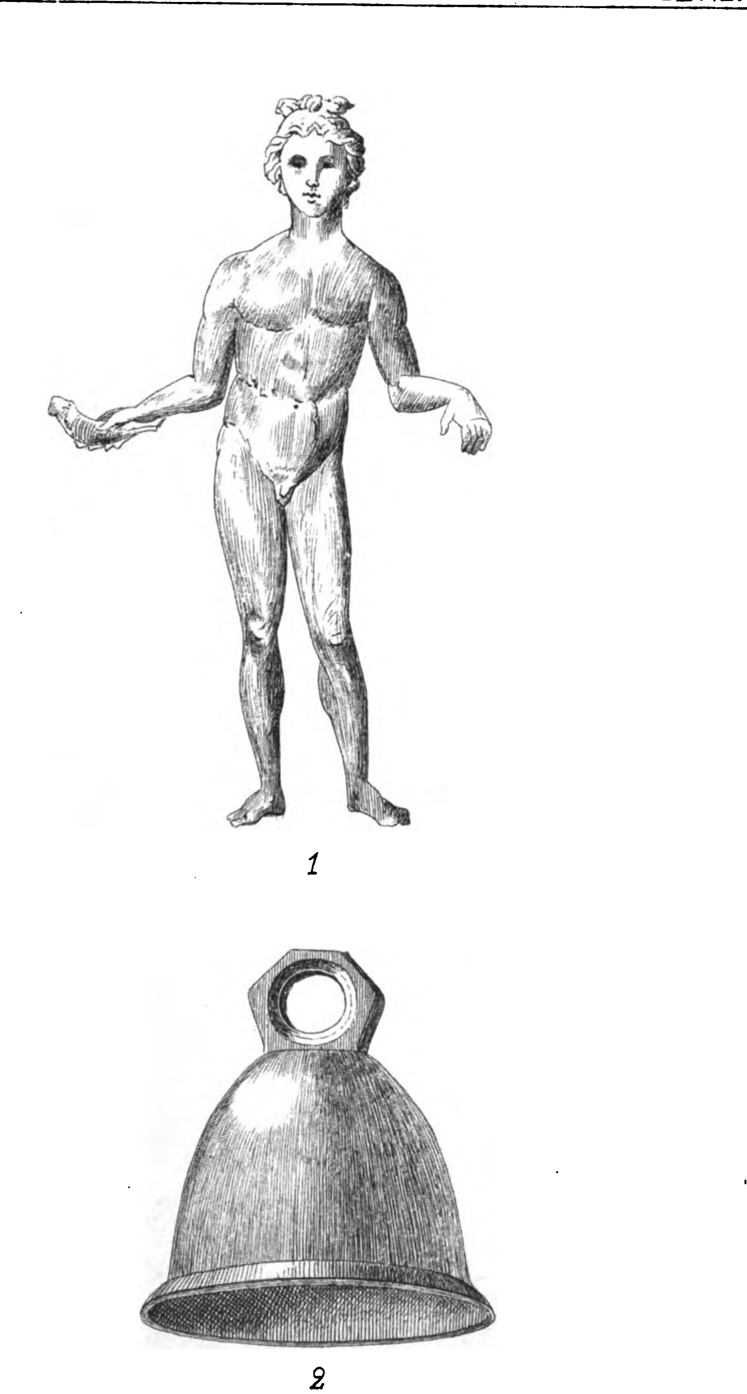


PL. III.

1 2 3 4

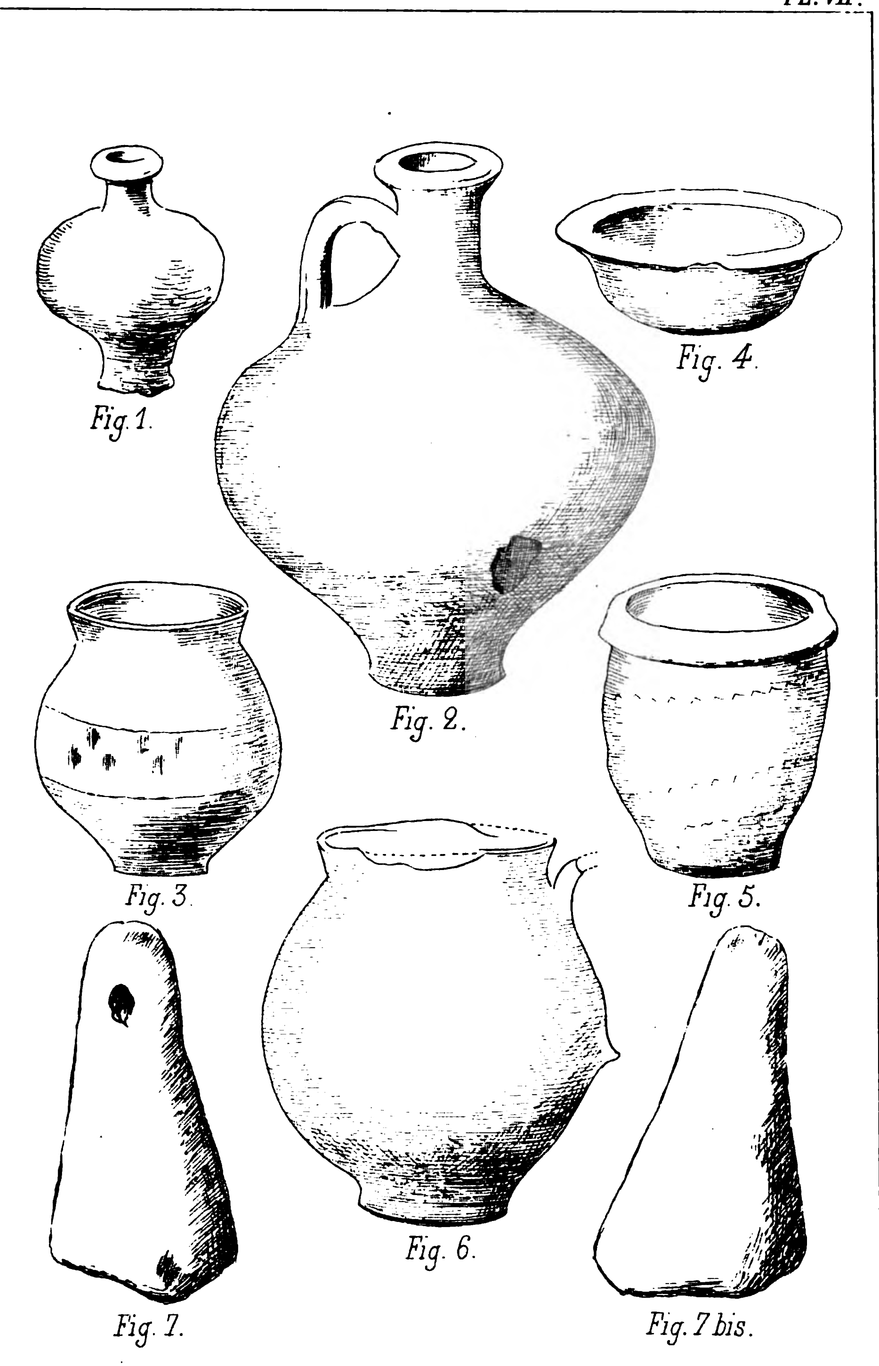

1
2
3
4


1



1

2


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 7 bis.

PL. VIII

terre dite de Samos, dont nous avons trouvé quelques remarquables spécimens.

Avant de passer à la nomenclature des objets bien conservés, il suffit de mentionner, seulement pour mémoire, de nombreux et importants débris de tuileaux à rebords, une tuile demi-cylindrique, dite — tuile coupe — d'une longueur de 0,43 centimètres ; des fragments de vases en terre noire, d'une facture grossière, imprégnés d'une couche de suie graisseuse, occasionnée par le feu ; des sortes de jattes larges et peu profondes, se rapprochant de celles dont on se sert encore aujourd'hui, pour crêmer le lait. Il faut signaler, en outre, parmi les objets en terre cuite, un peson ou poids, de forme quadrangulaire percé d'un trou à la partie supérieure, pour servir à le suspendre (Pl. VII, fig. 7).

Nous commencerons par la poterie de cellier, qui devait tenir une large place dans notre établissement, si l'on en juge, par les deux magnifiques amphores que nous avons exhumées.

L'amphore — amphora — était un vase d'un usage général à toutes les époques, on y enfermait le vin, le blé, l'huile et autres denrées. De chaque côté, il y avait des anses ; la panse très-large, allait en se rétrécissant à la partie inférieure et formant ainsi une pointe, de telle sorte que, pour le faire tenir debout, il était nécessaire de le poser sur un support ad hoc, ou de l'enfoncer dans le sable.

Chez les Romains, les amphores servaient à mettre le vin. Quant elles étaient remplies, on les fermait au moyen de bouchons de liège, ou d'argile, enduits de poix ou de plâtre ; une étiquette — superinscriptio — gravée ou suspendue au col, indiquait l'espèce du vin, son âge, le lieu de la récolte et la contenance du vase (1). Comme on le voit, d'après les dessins (Pl. VIII, fig. 1 et 2), ces vases sont remarquables par la perfection du travail et par leur jolie

(1) Daremberg et Saglio. Dict. des antiq. grecq. et rom., p. 249.

forme. Le premier mesure 1 mètre de circonférence à la panse, sur 0,80 centimètres de hauteur ; le goulot n'a pas plus de 0,28 centimètres de tour. Il est en terre blanche d'une bonne cuisson. C'est identiquement la terre de Bresse, que nous exploitons aujourd'hui, à Tassenières et à Mont-sous-Vaudrey.

Le deuxième, non moins intéressant, est de forme plus régulière, se rétrécissant davantage vers la base. Il est en terre rouge, bien cuite, et ressemble beaucoup aux amphores que l'on trouve dans les ruines de Pompéi.

Nous allons donner la description d'autres vases qui nous ont paru intéressants. Quelques-uns ont été rétablis exactement et figureront dans ce travail.

1. — Une petite amphore à long col étroit, munie d'une anse. Terre jaune, très mince, panse écrasée. Beaucoup de fragments de vases semblables.

2. — Un petit vase à col étroit et à rebord, avec une anse, panse écrasée peu large. Il est en terre jaune et dans un bon état de conservation. La hauteur est de 15 centimètres, et il en mesure quarante à sa plus grande largeur (Pl. VII, fig. 2).

3. — Un petit gobelet à rebord très épais, mesurant 8 centimètres de hauteur, d'une structure grossière, en terre noircie par le feu. Il est décoré de plusieurs lignes de hâchures obtenues à la roulette (Pl. VII, fig. 5).

4. — Un vase très mince, avec léger rebord, rappelant assez exactement la forme de notre moderne pot-au-feu. Sa hauteur est de 10 centimètres sur 30 de circonférence. Il possède une anse très petite. Terre grise et fragile (Pl. VII, fig. 6).

5. — Un godet, très évasé, mesurant 8 centimètres de lar-

geur, et 26 millimètres de creux. Il devait servir pour mettre les assaisonnements (Pl. VII, fig. 4).

6. — Un joli vase, à rebord presque droit, ayant 9 centimètres de hauteur. Il est décoré de dessins, et paraît avoir été recouvert d'une sorte de peinture noire. Terre rouge, d'une assez bonne cuisson (Pl. VII, fig. 3).

7. — Un autre, col étroit et à rebord, panse écrasée. La hauteur est de 7 centimètres. Terre grise, très dure (Pl. VII, fig 1).

8. — Un plat — patina — mesurant 18 centimètres d'un bord à l'autre, sans aucun dessin. Terre rouge et fine imitant la poterie samienne.

9. — Une assiette — patella — en terre égyptienne — dite de Samos — très fine, d'un rouge luisant, semblable à celle trouvée dans les fouilles de la villa gallo-romaine de Pupillin. Elle est très évasée, avec un rebord en forme de gouttière renversée ; comme ornementation, des feuilles lancéolées dans le genre du volubilis, espacées régulièrement et d'un beau relief (Pl. VI, fig. 1).

MÉDAILLES ROMAINES

Les médailles, tout en étant rares dans nos fouilles, sont d'une mauvaise conservation. Il faudrait attribuer cela à un séjour prolongé dans une terre humide. Elles appartiennent pour la plupart aux deux premiers siècles. Nous

donnons une classification chronologique de celles que nous avons pu déterminer exactement, et d'après la méthode de Cohen.

1. TIBÈRE. — Ti. Cæs. Aug. imperat VII. — Sa tête laurée à droite.

℞. ROM. et AUG. — Autel orné de figures entre deux colonnes surmontées d'une victoire (Médaille frappée à Lyon. Cohen). M. B.

2. DOMITIEN. — Imp. Cæs. Divi. Vesp. F. Domitianus. Aug. P. M. Sa tête laurée à droite.

℞. T. R. P. Cos. VIII. — Guerrier debout de face, regardant à gauche, tenant d'une main une massue et au bras le bouclier. S.-C. M. B.

3. TRAJAN. — Imp. Cæs. Ner. Trajano. Aug. Ger. Dac. P. M. T. R. P. Cos. V. — Son buste radié à droite.

℞. FELICITAS AUGUST. — La Félicité debout à gauche, tenant d'une main un sceptre et de l'autre une corne d'abondance. S.-C. M. B.

4. LE MÊME. — Imp. Cæs. Nervœ. Trajan. Aug. Ger. Dac. P. M. T. R. P. Cos. V. P. P. Son buste lauré à droite.

℞. S. P. Q. R. — OPTIMO PRINCIPI. — Personnage debout à gauche relevant sa robe et tenant d'une main une plume. S.-C. M. B.

5. ANTONIN-LE-PIEUX. ANTONINUS. — Aug. Puis. P. P. Sa tête laurée à droite.

℞. T. R. P. O. T. Cos. III. — Femme marchant à gauche tenant une statuette et relevant sa robe. S.-C. M. B.

7. LE MÊME. — Antoninus. Pins. Aug. — Son buste lauré à droite avec le paludament.

℞. Vota suscepta. X. — Personnage déposant une patère sur un autel à gauche. AR.

8. COMMODE. — A. Aurel. Comm. Aug. P. F. — Tête de l'empereur couverte de la dépouille d'un lion, à droite.

℞. HERCUL. ROMAN. Aug. — En trois lignes, coupées par une massue posée en pal, le tout dans une couronne de laurier. S.-C. M. B.

9. GALLIEN. — Gallienus Aug. — Sa tête radiée à droite avec le paludament.

℞. MARTI. PACIF. — Mars à gauche, appuyé sur une lance, tenant d'une main une branche d'olivier et de l'autre un bouclier. P. B. Saucé.

10. LE MÊME. — Tête radiée à droite.

℞. DIANŒ. Cons. Aug. — Chèvre Amalthée marchant à gauche. A l'exergue, XII. P. B.

11. LE MÊME. — Même légende. Même type.

℞. APOLLINI. Cons. Aug. — Le centaure Chiron marchant à gauche. A l'exergue, H. P. B.

12. LE MÊME. — Gallienus. Aug. Même type.

℞. JOVI. Cons. Aug. — Jupiter nu marchant à gauche à pas précipités. Dans le champ, XI. P. B.

13. TÉTRICUS père. — Imp. C. Tetricus, P. F. Aug. Son buste radié à droite avec le paludament.

℞. SALUS. Aug. — La santé debout à gauche nourrissant un serpent enroulé autour d'un autel, puisant de la main droite dans une amphore. P. B.

14. CONSTANTIN. — Constantinus. P. F. Aug. Son buste lauré avec la cuirasse.

℞ SOLI INVICTO COMITI. — Le soleil demi-vêtu, marchant à gauche, étendant la main droite et tenant de l'autre un globe. A l'exergue : T. R. Dans le champ : P. T. R. M. B.

14. DIOCLÉTIEN. — Imp. Diocletianus. P. F. Aug. Son buste lauré à droite avec le paludament.



℟. Genio. Populi Romani. — Le génie du peuple romain debout à gauche, tenant d'une main une patère et de l'autre une cornucopia. Dans le champ : S. F. A l'exergue : P. T. R. G. B.

15. Le même. — Imp. C. Diocletianus P. F. Aug. Sa tête laurée à droite.

℟. Sacra moneta Augy et cœss. nostr. — Femme debout à gauche, tenant d'une main une balance et de l'autre une corne d'abondance. A l'exergue : P. T. G. B.

16. Maximien Hercule. — Imp. Maximianus P. Aug. Son buste lauré et cuirassé à gauche avec la lance sur l'épaule droite.

℟. Genio. Populi. Romani. — Le génie du peuple romain demi-vêtu tenant d'une main une patère et de l'autre une corne d'abondance. Dans le champ à gauche : B ; à droite : une étoile à l'exergue : T. R. G. B.

17. Constantin. — Constantinus. P. F. Aug. Son buste lauré à droite.

℟. Soli unvicto comiti. — Le soleil demi-vêtu, radié, se retournant à gauche, étendant la main droite et tenant de l'autre un globe. P. B. Saucé.

Cinq médailles du même Prince presque entièrement frustes. Nous en avons reconnu plusieurs portant au revers le labarum constantinien entre deux soldats armés du bouclier.

Une fois, nous avons trouvé une monnaie consulaire représentant Rome même, sous la figure d'un jeune homme casqué. Au revers, la louve allaitant Romulus et Rémus.

Poligny, le 16 juin 1891.

F. VUILLERMET.

NOTES

I.

Au sujet de la destination des bâtiments de Survaux, il y a plusieurs versions. La tradition y a vu de tout temps un pied à terre ou pavillon de chasse des rois Burgondes à l'époque de leur domination. Il paraîtrait aussi que ce lieu a été une hôtellerie à l'époque Carolingienne et au moyen-âge. Il y aurait eu là comme un relai à l'usage des caravanes et des voyageurs qui venaient à Grozon faire les provisions de sel pour la montagne et les environs de Ledo. J'avoue que parmi les vestiges retirés des décombres, rien n'est venu confirmer cette hypothèse. Il faut donc s'en tenir prudemment à ce que nous enseignent les monuments, en attendant une plus ample lumière, et regarder les chambrettes de Survaux comme les ruines d'un établissement romain.

II.

Et maintenant, il faut rendre justice à chacun selon ses mérites. Pour cela, je dois déclarer que si nous n'avons pas poursuivi davantage les travaux, c'est grâce à la mauvaise volonté de la propriétaire qui n'a pas certainement droit à la reconnaissance de la science. Je ne sais pas quel farceur lui avait raconté un jour des histoires de chandeliers et de madones en or massif que nous aurions trouvés dans son fonds et que nous aurions oublié de partager avec elle. Le fait est qu'elle s'est montrée un certain jour si peu accommodante, — j'allais employer un autre terme — qu'il nous fallut décamper au plus vite avec armes et bagages. Heureusement qu'il y a des voisins, lesquels, sans aucun doute, seront plus conciliants.

A. G.



UN CURIEUX CHAPITRE

DE

L'HISTOIRE DE LA FAMILIARITÉ

DE

L'ÉGLISE S^T-DÉSIRÉ

A LONS-LE-SAUNIER

PAR

Emile MONOT,

Professeur au Lycée de Lons-le-Saunier.

UN CURIEUX CHAPITRE
DE
L'HISTOIRE DE LA FAMILIARITÉ
de l'Église St-Désiré à Lons-le-Saunier, (1)

Le 18 mai 1721, en la sacristie de Saint-Désiré, à l'issue des vêpres, en présence de MM. Roux, Girardet, Poyra, Couthaud, de la Maillauderie, B. Munier, Mathieu, Brenez, J. Munier, familiers (2), Girardet, maire, Abriot et Couthaud, échevins, Arbel et Courvoisier, du conseil de ville, « le sieur Jean-Emmanuel Lecourbe, prestre et bachelier « de Sorbonne, s'est présenté pour justifier de ses habilités « et qualités pour entrer dans le corps de la présente « familiarité, avec promesse de ne point prendre rang ni

(1) J'ai puisé mes renseignements dans les documents suivants, tous conservés aux Archives du Jura :

A). L'inventaire des titres de la familiarité, rédigé en 1786, très clair et très complet.

B). Les registres de délibérations du corps des familiers.

C). Deux liasses de procédures numérotées 24 et 40, et contenant une centaine de pièces ; 4 documents séparés et numérotés dans le classement de 1786 : Layette II, liasse 2, nos 4-A et 6-A ; layette III, liasse 3, nos 26-B et 27-B.

D). Une pièce cotée G, 87, no 14, dans l'inventaire moderne des Archives.

(2) J'ai à peine besoin de rappeler que les familiers étaient une confrérie de prêtres desservant des fondations religieuses, messes, vêpres, vigiles, etc. On trouvera une étude sur « Les familiarités paroissiales en Franche-Comté avant 1789 » dans les Mémoires de l'Académie de Besançon, année 1888 pp. 250 sqq.

« jouir des revenus de ladite familiarité qu'après la Saint-
« Martin d'hiver (1). »

Suivant les statuts, Lecourbe produisit son extrait de baptême (attestant qu'il avait été baptisé sur les fonts de Saint-Désiré) et ses lettres de prêtrise. Mais il devait prouver aussi qu'avant la naissance de son père (2) ou de sa mère (3), l'un de ses deux grands-pères (4) avait déjà obtenu ses lettres de bourgeois de Lons-le-Saunier. Six anciens bourgeois de la ville (5) vinrent en témoigner, signèrent au registre, et, quand ils se furent retirés, les familiers déclarèrent Lecourbe admis au corps sous la réserve d'être interrogé « sur le chant et la théologie morale et administration des sacrements par les sieurs docteurs Couthaud et de la Maillauderie. » — Ils ne prévoyaient guère que, pour avoir accueilli sa demande, ils allaient être obligés, eux, les ministres du Dieu de paix, de fréquenter les gens de loi plus qu'il ne convenait, et de soutenir contre un confrère, devant le bailliage, devant le Parlement et même devant le Conseil du roi, plusieurs querelles qui les affligèrent sincèrement et qui durèrent près de sept années.

Tant de fiel entre-t-il dans l'âme d'un dévot !

I.

Jean-Emmanuel Lecourbe était issu d'une famille de gens de robe (6). Son père, Claude Lecourbe, était conseiller-

(1) Le 11 novembre.

(2) Claude Lecourbe, conseiller-doyen au bailliage et présidial de Lons.

(3) Jeanne Monnin.

(4) Philibert Lecourbe, — Jean-François Monnin, docteur en médecine.

(5) MM. Roz, André, Figuet, Jeannin, Crestin et Grevillot.

(6) Il avait une sœur et un frère aîné, Philibert, qui fut avocat du

doyen au bailliage de Lons-le-Saunier. Sa mère, Jeanne Monnin, comptait dans ses aïeux plusieurs procureurs (1).

Il naquit à Lons-le-Saunier au mois de décembre 1692 (2), fit ses études à Saint-Sulpice et fut ordonné prêtre en décembre 1720. Il prit tous ses grades en Sorbonne, le baccalauréat (avant 1721), la licence (dans le courant de 1725) et le doctorat (entre 1725 et 1730). Malheureusement, cet homme intelligent et instruit avait un caractère très difficile. Ses confrères lui reprochèrent un jour d'être « né pour plaider ». Il semble qu'il ait vu dans ce blâme un éloge et qu'il ait toute sa vie tenu à le justifier. Chicaneau connaissait « force huissiers ». Lecourbe connaissait tous ceux de Lons, — et la liste était longue. Ils lui prêtèrent l'un après l'autre leur coûteux ministère ; mais ils ne rédigeaient pas leurs exploits ; Lecourbe ne leur en laissa jamais le soin. Avec autant de plaisir, je gage, qu'il écrivait le plan d'un sermon, il les libellait lui-même, de sa grosse écriture carrée : car le jargon du palais n'avait pas de secrets pour lui, et ce prêtre savait, aussi bien que ses aïeux les procureurs, aligner ces phrases longues d'une toise, tout émaillées de *qui* et de *que*, et où l'on n'affectait guère d'enfermer « moins de mots que de sens ». Il aimait la bataille, et la vie paisible de ses confrères l'irritait. Plus ils montraient de tranquillité, plus ils l'exaspéraient. Tout son esprit — et il n'en manquait pas — il l'employait à les railler, et ses railleries allaient parfois jusqu'à l'outrage. Les familiers ne voulaient — ni n'auraient pu sans doute — hausser leurs réponses jusqu'à ce ton, et Dieu sait si leur patience fut mise pourtant à de rudes épreuves. Lecourbe, par exemple, assiste aux réunions, refuse d'en rédiger le

roi au bailliage de Lons depuis 1701 et acheta une charge de président en 1724.

(1) Elle descendait de Gilles Monnin, qui avait fait partie du premier conseil de ville, institué, en même temps que la mairie, en 1587.

(2) Il fut baptisé à Saint-Désiré le 25 décembre.

procès-verbal et d'y mettre sa signature, puis il proteste contre les délibérations sous prétexte qu'il ne les a ni écrites ni signées ! Un jour, il quitte l'assemblée malgré les remontrances de l'Ancien et des autres familiers ; quelque temps après, au contraire, il ne veut pas se retirer, bien qu'il soit suspect dans une discussion, et les malheureux familiers sont obligés de se transporter chez l'Ancien pour délibérer.

Ami de la lutte et de la contradiction, mordant dans ses propos, blessé dans son orgueil par la plus petite des remontrances, un tel homme ne pouvait vivre en bonne intelligence avec ses confrères. Car les familiers avaient entre eux des relations fréquentes. Ils se rencontraient tous les jours à l'église, assistaient en corps aux offices de fondation et aux offices ordinaires de paroisse, et se réunissaient souvent en assemblée. D'autre part, ils devaient se conformer à leurs statuts et obéir à l'un d'entre eux qu'ils appelaient l'Ancien ; toutes les infractions à la règle étaient punies. Lecourbe ne devait pas tarder à trouver ce joug trop pesant, et les difficultés commencèrent de bonne heure.

II.

Dans la Grande rue (1) de Lons-le-Saunier existait alors un hôpital, placé sous l'invocation du Saint-Esprit et de Saint-Antoine, et dont la chapelle portait le nom de *Chapelle des reliques*, parce que les restes de saint Désiré y étaient déposés (2). Par derrière, au Nord, était une maison avec jardin qui appartenait à l'hôpital.

En 1635, le maire, les échevins et le conseil de ville,

(1) Rue des Arcades. Voy. Rousset, t. III, pp. 623-624.

(2) Ils furent, après plusieurs procès, transportés à l'église Saint-Désiré en 1705.

fatigués d'avoir sans cesse à soutenir des procès contre le recteur et les chapelains, confièrent aux familiers de Saint-Désiré l'administration de l'hôpital ; ils leur donnèrent en même temps ses revenus ainsi que la maison adjacente, où ils devaient loger l'un d'entre eux (1).

Bientôt les familiers cessèrent d'observer cette dernière clause, et ils amodièrent la maison. A peine reçu parmi eux, Lecourbe les rappela au respect du traité, et les familiers l'autorisèrent de bonne grâce à habiter la maison. Mais, comme ils ne se hâtaient pas de passer avec lui le bail définitif, Lecourbe leur envoya un huissier porteur d'une signification.

La réponse des familiers ne se fit pas attendre. Lecourbe ira occuper le logement qu'il demande, mais à l'expiration du bail du locataire actuel. De plus, il en paiera le loyer, car il n'y a pas de titre qui puisse lui donner le droit d'habiter gratis la maison, et, s'il y en avait un, ce seraient tout naturellement les plus anciens familiers qui devraient profiter de ce droit.

Cette réponse, si prompte qu'elle eût été, Lecourbe n'avait pas eu la patience de l'attendre. Il s'était, dans l'intervalle, pourvu devant le bailliage, et les familiers reçurent son assignation, comme présent d'étrennes, le 31 décembre. Pourtant un accommodement intervint ; Lecourbe entendit raison et consentit à louer la maison au prix annuel de cent huit livres.

Mais il était bien difficile que la paix durât longtemps. Au mois de mai 1723, Lecourbe n'avait pas encore déposé aux archives de la familiarité le double de son bail (2).

(1) En 1670, on leur confia encore le soin de la maison des pauvres (ou Hôtel-Dieu) et de sa chapelle, que l'on venait de construire dans le faubourg de St-Désiré.

(2) Le 6 de ce mois, il avait envoyé à ses confrères une curieuse « Sommation sur vingt chefs de plaintes », à laquelle ils répondirent quelques jours après. C'était faire beaucoup d'honneur à une assez



Les familiers, pour être plus patients que leur fougueux confrère, finirent pourtant par se piquer au jeu. Le 26 mai, ils le somment par huissier d'avoir à s'exécuter dans trois jours francs. Lecourbe ne répond rien. Les familiers font afficher la maison dans tous les carrefours, et s'entendent avec un nouveau locataire. Lecourbe se fâche et répond enfin, mais par une sommation à comparaître devant les juges du bailliage. L'affaire fut plaidée le 13 septembre (1).

III.

Le même jour, par devant les mêmes juges, entre les mêmes parties, était plaidée une autre cause plus importante, et dont les différentes péripéties présentent des détails intéressants et parfois bien curieux.

L'article 6 des statuts de 1471 était ainsi conçu : « Tout « familier poli et généreux *pourra* (comme on a pris l'ha- « bitude de le faire) offrir à ses confrères une honnête et

sotte élucubration où se trouvent des plaintes de ce genre : L'argenterie de la familiarité n'est pas en sûreté (à quoi les familiers répondent qu'elle est bien fermée dans une armoire de la sacristie, et que Lecourbe peut dormir tranquille). Les cierges provenant des enterrements ne sont pas également partagés. (En effet, disent ses confrères, ils ne le peuvent être, puisque Lecourbe a fait souvent scandale en allant prendre sur l'autel, avant la fin de la cérémonie, les cierges les plus beaux et qui lui convenaient le mieux). On a vendu des draps mortuaires au lieu de les partager (il y en avait trois ou quatre seulement ; comment les partager entre quinze familiers) ? « Quand le sieur Lecourbe s'attache ainsi à la minutie, il fait un mau- « vais portrait de son génie. *Aquila enim non capit muscas* »).

(1) L'arrêt ne nous est pas connu. Les pièces des procédures postérieures n'en font pas mention. D'autre part, dans le « Registre des sentences civiles du bailliage et présidial de Lons de 1716 à 1738 » (Arch. du Jura, cote provis. 262), il manque précisément les sentences de juin 1721 à janvier 1725, les folios 121 à 153 ayant été arrachés.

« modeste réfection (*honestam et moderatam refectionem*),
« dont le prix total n'excédera pas 50 sols étevenants. *On*
« *ne devra pourtant pas l'y obliger* (*ad quod tamen nulla-*
« *tenus astringatur*) ».

En 1708, on était devenu plus exigeant, et les statuts, revisés cette année-là, disent (art. 17) : « Il *donnera* un « repas aux dits sieurs familiers, ou, à son choix, la somme « de trente livres pour la sacristie » (1). Le nouveau familier devait encore, suivant un usage ancien passé dans la règle, offrir à chacun de ses confrères « une paire de « gants en valeur de chacune vingt sols, de même qu'au « maître des enfants de chœur ».

Lecourbe croyait sans doute avoir suffisamment soulagé sa bourse en versant, à son entrée au corps de la familiarité, la somme de cent livres qu'exigeaient les statuts. Toujours est-il qu'un an et demi après qu'il eut pris place parmi ses confrères, ceux-ci n'avaient encore reçu ni le repas ni les gants. Les querelles précédentes n'étaient pas pour rendre les familiers indulgents et patients. Las d'attendre en vain, ils s'adressent au vicaire général, et, dans leur requête, exposent les nombreux griefs qu'ils ont contre Lecourbe. Il ne veut pas se soumettre aux statuts, manque de respect à ses confrères, les interrompt lorsqu'ils parlent et donne, dans les assemblées, son avis avant son tour. Il ne dit pas à l'heure les messes de fondation ; et, par une incroyable désobéissance à la règle, va jusqu'à profiter « du « temps qu'il est à l'autel pour réciter ses matines et heures « canoniales ». Enfin il n'a pas encore donné à ses confrères le repas et les gants ou les trente livres qu'il leur doit d'après les statuts.

(1) Les statuts avaient été déjà complétement revisés en 1678. Aux termes de cette première réforme, le nouveau familier devait offrir à ses confrères un repas ou donner *à chacun d'eux*, en argent, la valeur de ce repas (2 pistoles).



Le vicaire général enjoignit à Lecourbe d'obéir et de remplir ses devoirs avec plus d'exactitude. Cet ordre, signifié à Lecourbe, ne fut suivi d'aucune réponse. Un pareil dédain méritait une peine sévère. Les familiers écrivent de nouveau au vicaire général pour le prier de la fixer lui-même. Mais il importe aussi que les sommes dues soient payées, et l'on a appris qu'un fermier de Lecourbe, Jean Garnier, de Chavannes, lui doit trente-six livres. Aussi demande-t-on en même temps au lieutenant général du bailliage l'autorisation de saisir cette somme.

Voilà Lecourbe pris pour ainsi dire entre deux feux. Mais il se dit qu'il est prêtre et qu'il doit compte de ses actes d'abord à son supérieur ecclésiastique. Peut-être songe-t-il aussi que la Justice, comme les Prières d'Homère, est boiteuse et marche lentement, et qu'il a le temps de préparer la défense qu'il présentera aux juges du bailliage. Aussi part-il pour Besançon ; là, il saura bien expliquer sa conduite à l'archevêque. Les familiers apprennent cette démarche, et voilà tout un corps inquiet. Leur confrère est spirituel et retors ; les « mauvais et faux discours » ne l'effraient point ; sans doute il saura persuader à l'archevêque que c'est lui qui a raison et que ses confrères, jaloux de lui, ne cherchent qu'à le persécuter.

Il faut donc le prévenir à tout prix. On s'empresse d'écrire à l'archevêque pour le mettre en garde contre les moyens habiles que Lecourbe ne manquera pas de présenter pour sa défense.

Réprimandé à Besançon, Lecourbe n'a pas plus de succès devant le tribunal du bailliage. Le 13 septembre 1723, les juges donnent gain de cause aux familiers et les autorisent à saisir la somme due par Jean Garnier.

Mais Lecourbe n'est pas homme à se soumettre ainsi. On le condamne à Lons-le-Saunier ; cela devait être, et il avait bien prévu l'arrêt : les juges du bailliage ne sont-ils pas tous, ou presque tous, parents ou amis des fami-

liers? Mais cette justice qu'on ne veut pas lui rendre dans son pays, le Parlement de Besançon, moins partial et mieux éclairé, la lui rendra sans doute.

La cause fut portée devant ce tribunal en 1725 (1). Lecourbe et les familiers firent, selon l'usage, imprimer et distribuer aux conseillers du Parlement, avant l'audience du 23 juillet, deux mémoires où ils exposaient leurs moyens de défense. Celui de Lecourbe n'existe plus; mais celui des familiers a été conservé : plein de détails amusants, il jette un peu de gaieté dans ces ennuyeuses procédures, et mérite bien, à ce titre, que je m'y arrête quelques instants.

C'est une coutume indigne et scandaleuse, disait Lecourbe (2), que des prêtres se réunissent ainsi pour festoyer en commun. Les Pères de l'Eglise, les Conciles ont toujours interdit ces assemblées de table comme « fournis- « sant matière de triomphe aux ennemis de la religion ». D'ailleurs, si je n'ai pas réuni tous mes confrères pour les bien traiter ensemble, j'ai régalé en particulier *presque* chacun d'eux ; tous ces repas valent bien, je pense, le repas général dont parlent les statuts. Et puis, quelle imprudence d'aller porter devant des séculiers des disputes de gourmandise ! Une pareille querelle devait rester secrète et ne pas être ainsi étalée au grand jour. Assez de malice est déjà dans l'esprit des hommes sans qu'on prête volontairement le flanc à leurs railleries. Dieu merci ! les langues iront leur train quand on saura que messieurs de Saint-Désiré aiment tellement les réunions de table qu'ils exigent un repas de tous leurs nouveaux confrères et citent en justice ceux qui refusent de les régaler.

(1) Par conséquent deux ans environ après l'arrêt du bailliage. C'est que, dans l'intervalle, Lecourbe avait eu avec ses confrères une querelle beaucoup plus importante, sur laquelle je reviendrai dans le chap. IV.

(2) Les moyens de défense de Lecourbe sont indiqués çà et là dans le mémoire des familiers.

Les familiers ont réponse à tout. Lecourbe, disent-ils, « se retranche sur une très mauvaise raison lorsqu'il dit « qu'il a régalé en particulier *presque* tous ses confrères ; « le repas qui se doit est dû au corps de la familiarité ; « c'est le corps entier qui doit y être appelé, et ce n'est pas « satisfaire aux statuts que d'inviter en particulier un ou « deux de ses amis ». Quant aux juges séculiers, ils sont parfaitement compétents pour juger ce que Lecourbe appelle « des disputes de gourmandise fondées sur un pré« tendu droit de *baffre* », car le Parlement de Paris a jugé en 1633 « que cette matière était chose profane et tempo« relle ».

D'ailleurs, ajoutent les familiers, nous ne demandons pas qu'on nous offre un repas ; que Lecourbe verse seulement trente livres pour la sacristie et notre querelle sera terminée.

Sans doute, les familiers étaient sincères en parlant ainsi. Pourtant ils ont cru nécessaire, pour défendre leur cause, d'appeler à leur secours un grand renfort d'autorités. On se rappelle la plaidoirie si amusante où l'Intimé, à propos de son chapon, cite Aristote *primo peri Politicon*, Pausanias en ses Corinthiaques, Rebuffe, le grand Jacques, Harmenopul. Cet étalage d'érudition, si grotesque en un si mince sujet, nous le retrouvons, tout aussi déplacé, dans la défense des familiers. Aristote n'y paraît pas, non plus que Pausanias, et pour cause. C'est Saint Remy qui les remplace (l'autorité, il faut en convenir, n'est pas beaucoup plus jeune). Tournet (lettre F, arrêt 15) tient la place du grand Jacques et l'Histoire ecclésiastique celle de l'illustre Harmenopul. Quant à Rebuffe, que cite encore l'Intimé, les familiers ne l'ignorent pas : il orne aussi cette liste respectable. Voilà, Dieu merci, des autorités nombreuses et graves. Lecourbe en dut être accablé. Mais que voilà aussi une coutume bien justifiée, et que les familiers durent sentir ensuite leur conscience tranquille !

Une cause si bien défendue était bien près d'être gagnée. Les juges du Parlement, par leur arrêt du 7 août 1725, donnèrent aux familiers mainlevée de la somme due à Lecourbe par son fermier et condamnèrent Lecourbe à payer à ses confrères 30 livres pour la sacristie et à leur offrir à chacun une paire de gants.

Lecourbe s'inclina (une fois n'est pas coutume), mais c'était pour élargir ses prétentions et attaquer devant le roi lui-même l'ensemble des statuts de la familiarité comme n'ayant pas été autorisés par lettres patentes. Le Conseil du roi, en jugeant en dernier appel sur ces prétentions, termina en même temps une autre querelle dont il faut parler maintenant.

IV.

Les juges du bailliage avaient condamné Lecourbe, le 13 septembre 1723, à se conformer à l'article des statuts relatif au repas et aux gants. Loin de se résigner, Lecourbe s'entêta dans sa résistance et ne laissa plus passer aucune occasion de continuer la lutte avec ses confrères. Leur tranquillité l'exaspérait. Cette vie régulièrement ordonnée, cette exactitude avec laquelle ils remplissaient leur ministère, cette obéissance aveugle à une loi qu'ils ne songeaient pas à discuter, ne pouvaient convenir à son caractère fougueux et impatient de toute règle. Pour les familiers, la sentence du bailliage avait terminé la querelle ; pour Lecourbe, elle l'avait comme renouvelée. Il le leur fit bien voir.

Sans respect pour l'Ancien, sans égards pour son âge et sa dignité, il sembla prendre à tâche de lui désobéir en tout ; et, pour montrer en quelle estime il tenait la règle, il fut moins assidu que jamais à remplir ses devoirs. Au bout de six mois, les familiers voulurent charitablement les

lui rappeler. On l'invita à se présenter en sacristie. Lecourbe y vint, mais avec deux témoins, et, devant ses confrères stupéfaits de tant d'audace : « Je ne reconnais en rien votre « autorité, s'écria-t-il ; je ne veux recevoir de vous aucune « réprimande faite de vive voix, et, quand vous aurez quel- « que chose à me dire, vous me le ferez signifier ».

Les familiers acceptèrent le défi et firent immédiatement signifier à Lecourbe « d'avoir plus de respect et de considération envers le corps et les suppôts,et de mieux remplir ses devoirs de diacre,observer les cérémonies prescrites établies dans le diocèse, et à s'acquitter plus régulièrement des messes de fondation, et à les dire à l'heure marquée ».

Un si grand empressement à obéir aux prétentions de Lecourbe semblait l'avoir satisfait et calmé, et les familiers se résignaient à ne plus parler à son irritable « personne » que par exploit de tel ou tel, huissier royal, quand, par un scandale incroyable, Lecourbe rendit tout à fait impossible ce peu amiable arrangement.

Le 23 avril 1724, jour de Quasimodo, un des plus respectables familiers, M. de la Maillauderie, célébrait la messe de paroisse. Après la bénédiction du pain, il s'avança vers la balustrade qui ferme le chœur et commença son sermon. Il avait déjà fait la division de son discours, quand tout à coup Lecourbe apparaît en chaire, reprend le texte de son confrère et commence, de son côté, une harangue aux assistants sur le même sujet. Les deux voix se mêlent quelque temps ; puis M. de la Maillauderie, voulant éviter un plus grand scandale, cesse son prône et laisse parler Lecourbe. Mais plusieurs fidèles, honteux pour lui de cet acte irrespectueux, sont déjà sortis de l'église et sont allés entendre la messe ailleurs.

La mesure était comble. Lecourbe avait prêché sans l'autorisation de l'Ancien, il avait interrompu le prédicateur désigné et scandalisé tous les assistants ; il était de l'honneur du corps de ne pas laisser impunie une faute aussi éclatante.

Déjà, informé par la rumeur publique, le procureur du roi avait, le jour même, dressé procès-verbal. De leur côté, les familiers se réunirent la semaine suivante. M. de la Maillauderie, se croyant suspect, se retira, et les membres présents décidèrent à l'unanimité que Lecourbe serait « mis « hors de règle » pendant un mois, que, pendant ce temps, il ne pourrait entrer au chœur ni célébrer aucune grand' messe à Saint-Désiré et qu'enfin il serait privé de tous ses revenus. On signifia la délibération à Lecourbe et l'on écrivit en même temps au vicaire général pour qu'il infligeât d'autres peines, s'il le jugeait à propos, au prêtre qui avait causé un pareil scandale.

Lecourbe avait mal accueilli les avis. Comment aurait-il pu accepter une peine? La délibération lui fut signifiée le premier mai, au matin. Le soir du même jour, vers les trois heures, au moment où l'on allait commencer les vêpres, il se présenta au chœur « revêtu de fourrures, chausse, aumusse de petit-gris, tous habits qui ne sont pas d'usage aux sieurs familiers ». On le pria de se retirer ; il refusa et prit place dans sa stalle. Deux des familiers protestèrent au nom de leurs confrères, et, les vêpres terminées, dressèrent acte, devant trois témoins, de ce que Lecourbe avait enfreint l'interdiction portée contre lui. Puis, comme on prévoyait bien que ce procès-verbal tout platonique n'empêcherait pas Lecourbe de désobéir de nouveau et d'afficher désormais, par bravade, un zèle qu'on n'avait pas accoutumé de voir en lui, on porta la querelle devant les juges du bailliage. Le vicaire général approuva la conduite des familiers. Le 29 mai, les deux parties présentèrent leurs défenses (1) au tribumal, mais Lecourbe, décidément

(1) Dans sa défense, Lecourbe se demande si « sa prédication..., faite avec le zèle et la piété requise (*sic*), est pourtant un dérèglement scandaleux et une action indigne du caractère, qui mérite plus de punition et donne plus d'atteinte à l'intégrité et à la bonne réputation du corps que l'habitation avec la femme d'autrui, le concubinage, l'ivro-

malheureux dans toutes ses instances, fut condamné à se conformer à la délibération du 29 avril, sous peine de voir saisir son temporel.

Condamnation au tribunal par les juges, condamnation en sacristie par les familiers, Lecourbe s'inquiète aussi peu de l'une que de l'autre. Le premier juin, il se présente au chœur et assiste aux offices, tout heureux de montrer à ses confrères scandalisés le peu de cas qu'il fait des deux sentences portées contre lui. Le 3, il reparaît de nouveau à l'église ; mais quand, l'office terminé, il se rend à la sacristie pour quitter ses habits de chœur, il y rencontre le notaire Devernois, qu'un des familiers est allé quérir et qui lui demande s'il veut se soumettre à l'arrêt des juges ou continuer à le braver ainsi. Lecourbe répond qu'il méprise cet arrêt tout autant que la délibération de ses confrères et que, d'ailleurs, il a déjà envoyé un exprès à Besançon pour en appeler au Parlement.

Mais les familiers ne sont pas à bout de ressources. L'arrêt du bailliage les autorise à saisir le temporel de leur confrère récalcitrant. Privé de ses revenus, peut-être évitera-t-il de continuer la lutte. Pas d'argent, pas de suisse, disait Petit-Jean ; pas d'argent, pas de juge. On se hâte. Un huissier fait entre les mains du receveur Mathieu saisie-arrêt de toutes les sommes qu'il doit et devra plus tard à Lecourbe. Mathieu comparaît ensuite au greffe du tribunal et déclare qu'il « se vuidera les mains au profit de qui par justice sera ordonné ».

Voilà Lecourbe réduit désormais à sa fortune personnelle. Ira-t-il trouver ses confrères et se soumettra-t-il en les priant de terminer la lutte ? Les familiers l'attendaient peut-être. Deux mois se passent. C'est sans doute qu'une

gnerie, le jeu, le luxe, la chasse (!), les débauches, l'usure, le vol, la brutalité, les batailles, les danses et la magie et mille autres crimes dont il ne se croit pas coupable ».

pareille démarche est dure à cet homme orgueilleux. Mais non ; loin de renoncer, faute d'argent, à poursuivre son procès, Lecourbe avise ses confrères, le 15 septembre, qu'il part à Besançon pour y défendre plus facilement sa cause. Il se propose même d'aller de là à Paris pour y continuer ses études en Sorbonne (1).

Que répondre ? Pour la troisième fois, les familiers étaient bernés, et bien bernés. Leur délibération, l'arrêt du bailliage et l'acte de saisie avaient pour ainsi dire glissé sur Lecourbe sans l'atteindre. Chaque fois qu'on l'avait cru vaincu, il s'était dérobé. Qu'allaient décider les juges du Parlement ? Le 28 septembre, leurs voix se partagèrent. La cause fut appelée de nouveau deux mois après et la sentence du bailliage confirmée.

Les familiers avaient encore une fois gain de cause. Mais Lecourbe ne pouvait pas se rendre ainsi. Au-dessus du Parlement, le Conseil du Roi jugeait en dernier appel. Lecourbe porta la question devant lui. Mais, au lieu de la présenter telle quelle, avec ses mesquines proportions, il sut habilement l'élargir, lui donner pour ainsi dire plus d'ampleur.

De qui, les familiers, dit-il dans sa requête, tiennent-ils le droit de juger leur pair ? De leurs statuts ? Mais ces statuts ont-ils été confirmés par lettres patentes du Roi ? Le Parlement, il est vrai, les a homologués. Cette autorisation ne suffit pas. Il leur faut celle du Roi lui-même. Aussi Lecourbe prie S. M. de défendre aux familiers, tant que leurs statuts n'auront pas été confirmés, « d'exercer aucune juridiction, rendre aucune sentence ni décerner aucune contrainte à peine de mille livres d'amende et de nullité. »

(1) Il est vrai qu'il entend n'être pas privé, pendant son absence, de ses revenus de familier. Il supportera les charges communes et donnera cinquante livres par an pour qu'on fasse son service. Il affecte d'ignorer la saisie de son temporel.



Il demande aussi au Roi de casser la délibération du 29 avril 1724 et « de lui faire mainlevée des saisies faites sur son temporel. »

Le 21 juillet 1726, le contrôleur général, Le Peletier, transmit cette requête à l'intendant de Franche-Comté, M. de la Neuville, en le priant de la communiquer aux familiers, de leur demander leurs moyens de défense et d'y joindre son propre avis.

Il est vrai, répondirent les familiers, que nos statuts n'ont pas été autorisés par le roi; mais le Parlement, qui les a homologués en 1564, était à cette époque « véritable consistoire du prince ». Lecourbe dit aussi que ses confrèresse sont arrogé une juridiction contentieuse, mais rien n'est plus faux. Le droit que leur permettent leurs statuts est un simple droit de correction, et ils ne l'ont jamais dépassé. Ils ont toujours eu recours à l'autorité royale pour faire rentrer Lecourbe dans le devoir. Il n'en dit mot, et voudrait faire croire que les décisions prises contre lui sont l'œuvre de ses confrères. C'est tromper sciemment le Roi.

L'intendant approuva la réponse des familiers, et ajouta qu'il faut distinguer un corps nouvellement constitué d'un corps établi depuis trois siècles et « autorisé de toutes les approbations qui étaient pour lors en usage dans la Franche-Comté... Le feu roi, d'ailleurs » — et cette remarque est intéressante et juste — « lors de la conquête de la Franche-Comté, a promis de maintenir ses habitants dans leurs usages ; or les usages étaient anciennement pour l'établissement d'une familiarité qu'il ne fallait que l'approbation de l'évêque et l'homologation du Parlement, et c'est précisément le cas où se trouvent les familiers de Lons-le-Saunier ». Aussi était-il d'avis qu'on rejetât la plainte de Lecourbe et que l'on considérât les statuts comme suffisamment autorisés.

Le conseil du roi ne rendit son arrêt qu'environ 3 ans plus tard. Un des familiers s'était rendu à Paris et y était

resté pendant tout ce temps pour défendre les droits de ses confrères. Lecourbe, de son côté, soutenait sa plainte, tout en étudiant en Sorbonne pour le grade de docteur. Se lassa-t-il d'attendre et son ardeur processive se refroidit-elle avec le temps ? Je ne sais. Toujours est-il qu'en 1728, et quand la cause était encore pendante au Conseil du Roi, un arrangement intervint entre les deux parties. Et ce qu'il y a de vraiment étonnant et d'inexplicable dans ce traité de paix, c'est que les familiers donnaient tout et ne recevaient rien.

Ce n'étaient pas, ce jour-là, les battus qui payaient l'amende. Ils font en effet à leur confrère mainlevée de toutes les saisies, « s'engageant à lui faire toucher sa part des revenus de la familiarité au prorata du temps qu'il a desservi et desservira en l'église de Saint-Désiré » et promettent d'enlever des délibérations tout ce qui peut être contraire à son honneur. Ils remettront, à cet effet, leurs registres à MM. Roz, Grivel et Figuet, arbitres choisis d'une commune entente.

C'est dans un acte écrit de la main de Lecourbe que se trouvent les différentes clauses de cet arrangement, conclu dans une assemblée extraordinaire du 3 juillet 1728. Or les registres de délibérations ne font aucune mention de cette assemblée ; et l'on serait tenté de croire que Lecourbe avait été la dupe d'un rêve ou de son imagination, s'il n'avait pas, un an et demi plus tard, sommé les familiers à comparaître en justice pour se voir condamnés à tenir leurs engagements. On a beau, comme il faisait, aimer les querelles, on ne va pas, d'ordinaire, s'adresser à des juges pour les prier de reconnaître des droits imaginaires.

Il y eut donc bien un traité de paix. Mais quand le Conseil du Roi, par son arrêt du 8 octobre 1729, eut débouté définitivement Lecourbe de sa plainte, les familiers se dirent sans doute qu'ils avaient fait un marché de dupes et

se refusèrent à tenir leurs promesses. C'est alors que Lecourbe, comme je l'ai dit, les assigna devant le bailliage. La cause ne fut pas plaidée, car le registre des sentences civiles de 1716 à 1738 ne porte pas trace d'un jugement. Lecourbe avait craint peut-être de se voir encore une fois condamné.

V.

C'est ainsi que finit cette longue querelle, faute peut-être d'un tribunal qui pût reviser encore la sentence du roi. Lecourbe n'avait plus qu'à se soumettre, et c'est ce qu'il fit en effet. Mais les relations quotidiennes avec ses confrères lui auraient trop souvent rappelé ses nombreuses défaites. Peut-être aussi qu'après avoir payé tous les frais de ses procès, il vit le diable au fond de sa bourse et comprit que ses revenus de familier ne la rempliraient pas avant longtemps. En tout cas, il quitta Lons-le-Saunier et, après des démêlés que termina un arrêt du Parlement de Dijon, il obtint en 1731 le bénéfice de la cure de Savigny-en-Revermont. Trois ans plus tard, un arrêt du Grand Conseil lui adjugea un canonicat en l'église cathédrale de Notre-Dame du Puy-en-Velay. Nous l'y trouvons encore en 1745. Mais il avançait en âge et il voulait sans doute venir terminer ses jours dans sa ville natale. Le souvenir des anciennes querelles était bien effacé à ce moment, et Lecourbe pouvait, sans trop humilier son orgueil, solliciter sa réintégration au corps de la familiarité. Les statuts (art. 9) l'y autorisaient. Une place se trouva vacante en 1744. Il la demanda, mais un confrère *reçu avant lui* et qui était alors curé de Coligny, le sieur Brenez, demandait aussi à rentrer au corps. A la même époque se présentait enfin, pour occuper la place vacante, un prêtre qui n'avait pas encore été familier de Saint-Désiré, le sieur Bachod. On donna, selon les statuts,

la préférence à Brenez. Quand Brenez mourut, en 1747, Lecourbe et Bachod renouvelèrent leur demande. Deux autres compétiteurs se présentèrent encore. Les familiers laissèrent aux juges du bailliage le soin de décider entre eux. Les juges appointèrent les parties à produire leurs raisons. Il y eut appel et le Parlement de Besançon donna la place au sieur Bachod.

Dès cette époque, on ne voit plus reparaître le nom de Lecourbe dans les actes de la familiarité de Saint-Désiré. S'il demeura au Puy jusqu'à sa mort et en quelle année il mourut, c'est ce que j'ignore. Mais il serait bien étonnant, ce me semble, que cet ami des querelles et des procès eût, en vieillissant, tout à fait renoncé à ses anciennes amours, et qu'il n'y ait pas quelque part, parmi les procédures d'un bailliage ou d'un Parlement, quelques poudreuses paperasses où son nom se trouve encore écrit.

Septembre-octobre 1890.

Emile MONOT,

Professeur au Lycée.

NOTE SUR L'ÉTUDE

DES

MOUVEMENTS LENTS DU SOL

DANS LE JURA

PAR

LOUIS-ABEL GIRARDOT,

Professeur au Lycée de Lons-le-Saunier.

Communication au Congrès des Sociétés savantes
de 1890, Section de Géographie historique
et descriptive.

NOTE SUR L'ÉTUDE

DES

MOUVEMENTS LENTS DU SOL

DANS LE JURA

Dans diverses localités du Jura occidental, on recueille de nombreuses attestations qui tendent à faire croire à l'existence de mouvements lents et continus du sol de cette contrée.

Les habitants assurent que, de leurs maisons ou de certains points de leur village, on n'apercevait pas autrefois des localités ou des édifices plus ou moins éloignés, qui se trouvaient cachés par des collines intermédiaires, mais ont été progressivement démasqués, et sont aujourd'hui parfaitement en vue.

Plus rarement, on rapporte l'observation contraire : des édifices visibles autrefois auraient été peu à peu masqués par le terrain intermédiaire, jusqu'à disparaître.

Ces dires sont parfois des traditions qui résument les remarques de plusieurs générations. Mais de plus, nombre de gens très sérieux affirment *de visu* que les conditions de visibilité de certains édifices éloignés ont progressivement changé d'une façon notable, depuis vingt, trente ou quarante ans, sans qu'il soit possible d'en trouver d'autre cause qu'un mouvement lent du sol.

C'est ainsi que du village de Publy, station de Lons-le-Saunier à Champagnole, sur le premier gradin du Jura, on découvrirait de plus en plus le clocher de Vevy, et que ce-

lui de Crançot paraît s'abaisser progressivement. — De Loulle, sur le deuxième gradin, on aurait vu le sommet du Montrivel, près de Champagnole, s'abaisser peu à peu derrière la montagne de Bénédegand.

Mais c'est principalement dans la partie supérieure de la vallée de l'Ain, comprise entre Crottenay (près de Champagnole) et Clairvaux, et connue sous le nom de *Combe-d'Ain*, qu'abondent les témoignages de ce genre, surtout aux alentours de Doucier. C'est des observations entreprises dans cette région par la Société d'Émulation du Jura que je désire entretenir le Congrès. Il est nécessaire tout d'abord d'examiner sommairement l'orographie et la structure géologique de ce pays. (V. feuille n° 138 de la carte de France au 80,000e).

La Combe-d'Ain parcourt sensiblement du nord-nord-est au sud-sud-ouest la *région des plateaux*, qui dans le Jura occidental sépare la *région du vignoble*, criblée de failles et de plissements, de la *région des hautes chaînes et des plissements réguliers* où les failles sont très rares (1).

Du côté occidental, la Combe-d'Ain est bordée par la chaîne de l'Eute (2), d'une altitude moyenne d'environ 500 mètres, que sillonne l'un des trois groupes de longues failles de la région des plateaux. Elle suit, presque en ligne droite, la direction nord-nord-est à sud-sud-ouest. La structure géologique, assez compliquée, de cette chaîne présente une disposition exceptionnelle pour le Jura : sur une grande longueur, elle offre une double ligne de collines bathoniennes qui encaissent une étroite vallée d'effondrement, où se montre l'Oxfordien, ordinairement plus ou moins re-

(1) *Notice stratigraphique* de la feuille Lons-le-Saunier de la *Carte géologique détaillée de la France*, par M. Marcel Bertrand.

(2) Euthe ou Leutte de la carte de l'état-major. On a écrit aussi Heute et Leute. En présence d'une telle divergence, j'écris Eute, simplement, selon la prononciation locale.

dressé et parfois accompagné de lambeaux rauraciens (1). A l'ouest de l'Eute, s'étend le premier gradin du Jura ou premier plateau, d'une altitude moyenne de 550 mètres, où affleurent le Bathonien et le Bajocien.

Le deuxième gradin ou deuxième plateau du Jura, dont l'altitude moyenne est de 600 mètres, limite à l'est la Combe-d'Ain par une ligne irrégulière d'abrupts rocheux. Il est composé des étages jurassiques supérieurs à l'Oxfordien. Des cassures assez fréquentes le parcourent, soit parallèlement aux grandes failles de l'Eute, soit suivant des directions plus ou moins transversales. Il en est résulté de profondes échancrures qui accidentent les bords de ce plateau : ce sont principalement le cirque de Chalain, occupé par le charmant lac de ce nom, le plus grand du Jura, et le val de Chambly, vallée d'érosion sinueuse, étroite et profondément encaissée, que parcourt un affluent de l'Ain, le Hérisson, en formant les deux lacs de Chambly.

La Combe-d'Ain, dont on peut évaluer à 500 mètres l'altitude moyenne, est ainsi creusée plus ou moins profondément dans les marnes et les calcaires marneux de l'Oxfordien. Elle est couverte d'une épaisse couche de sables d'origine glaciaire, remaniés et parfois mélangés de marnes oxfordiennes, qui forme de longues terrasses à peu près horizontales. élevées de 30 à 40 mètres au-dessus du lit actuel de la rivière. Plusieurs ruisseaux, et surtout le Hérisson, se sont creusés dans ces alluvions sableuses un lit sinueux et profondément encaissé. Leur surface est souvent ondulée et présente des monticules, à formes molles, connus dans le pays sous le nom de *molards*. Des buttes isolées, couronnées par les calcaires rauraciens, s'élèvent de distance en distance du sein des alluvions, comme autant de témoins de l'érosion considérable qui s'est exercée sur

(1) *Excursion à la chaine de l'Euthe*, par M. Paul Choffat. — *Bull. de la Soc. géol.*, t. XIII, p. 33.

ce point, grâce sans doute à des cassures du sol qui parcourent la Combe-d'Ain dans diverses directions, et probablement aussi facilitée parfois par les différences du facies pétrographique.

Le fond de la vallée et les molards, comme les flancs des buttes et les talus d'éboulis du pied du plateau, sont généralement couverts de végétation. Nulle part, ils n'offrent des traces qui permettent d'expliquer les faits indiqués par des actions superficielles, et l'on n'y observe non plus aucune particularité qui dénote l'existence d'une érosion souterraine.

Le village de Doucier, situé à 850 mètres au sud du lac de Chalain, s'allonge au pied du promontoire de rochers qui sépare celui-ci du val de Chambly. Il occupe un sol inégal, sensiblement déprimé dans le milieu. A l'extrémité septentrionale s'élève une faible éminence, le molard de la Converse, qui porte à son sommet une maison isolée (1) et quelques autres dans le voisinage, formant le quartier de la Converse. La partie méridionale du village offre un molard fortement accentué, qui supporte l'église et sur le flanc duquel s'étage le principal groupe d'habitations.

Entre Doucier et le lac de Chalain, à 250 mètres de ce dernier, se trouve le molard du Lac (cote 525 de la carte de l'état-major), qui s'allonge du côté de l'ouest jusqu'au delà du Villars, et paraît formé de calcaires rauraciens.

A 500 mètres au nord du lac, le village de Marigny s'étend sur une surface presque horizontale, à une distance de Doucier d'environ 2 kilomètres et demi en ligne droite.

Il est constant dans le pays que, jusque vers le commencement du siècle, on ne découvrait de chacun de ces villages aucune maison de l'autre. De Marigny, on a commencé alors à apercevoir, par dessus le molard du lac, le

(1) Cette maison, dite autrefois *Chez l'Horloger* (*lou Reloudzon*, en patois) est mentionnée sous ce nom dans les traditions.

sommet de la toiture de l'une des maisons du quartier de la Converse à Doucier (1), et, progressivement, on est arrivé à en voir aujourd'hui plusieurs en grande partie. En même temps, Marigny devenait peu à peu visible depuis le sommet du molard de la Converse, selon les attestations que l'on recueille dans ce quartier, et qui concordent ainsi avec celles des habitants de Marigny. Il est d'ailleurs plusieurs habitants de Lons-le-Saunier qui appuient ces témoignages de leurs propres observations.

L'inspection du molard du Lac et les renseignements recueillis montrent qu'il ne s'est produit aucun déboisement ou modification superficielle du sol qui ait pu amener ce résultat.

Au sud de Doucier, par delà une dépression qui forme l'entrée du val de Chambly et que traverse le Hérisson, s'étend un petit cirque, ouvert au nord-ouest et bordé par les rochers de la Charne et des Grandes-Chiettes, vers le fond duquel se trouve, à 1 500 mètres du village, la grange de Monnans, commune de Denezières (2). A l'entrée de ce cirque, le molard du Tartre s'allonge en dos d'âne, de l'est à l'ouest, jusqu'au moulin de Doucier sur le Hérisson, comme un faible prolongement des rochers des Grandes-Chiettes.

Selon de nombreux témoignages, accompagnés parfois de détails des plus caractéristiques, la grange de Monnans était « très certainement » tout à fait invisible, il y a une cinquantaine ou une quarantaine d'années, du quartier sud du village au bas du chemin de la Quéille, cachée qu'elle était par le molard du Tartre. On a vu le faîte de la toiture émerger par dessus ce molard, puis la ferme se démasquer

(1) La maison de l'*Horloger*.

(2) Cette grange est indiquée dans la carte de l'état-major, sous le mot *Grandes* du nom Grandes-Chiettes ; mais le nom de Monnans a été oublié.

de plus en plus. « Le phénomène serait tellement marqué, disais-je en 1880, que l'on reconnaîtrait une grande modification depuis dix ans seulement ».

Sur le flanc opposé de la Combe-d'Ain, à 5 kilomètres au sud-ouest de Doucier, à vol d'oiseau, se trouve la tuilerie de Châtillon, bâtie sur un rameau oriental de la chaîne de l'Eute, à 1 800 mètres au sud de ce dernier village. La vue en est plus ou moins complètement cachée aux habitants de Doucier par le molard du Martinet, situé à près de 1 kilomètre de cette localité, et qui s'allonge dans la direction du nord-ouest à partir du pied des rochers de la Charne.

Certains habitants du quartier de la Converse assurent que, de leur chambre d'habitation, on n'apercevait nullement, il y a trente ou trente-cinq ans, cette tuilerie dont ils découvrent aujourd'hui la toiture.

Enfin, selon les habitants d'une maison du centre du village, le donjon en ruine de Beauregard, situé à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de Doucier, sur l'une des principales crêtes de l'Eute, était aussi totalement masqué autrefois par le molard du Martinet, depuis l'entrée de leur habitation. Aujourd'hui ils en découvrent le sommet sur plusieurs mètres.

On rencontre des observations analogues sur d'autres points de la Combe-d'Ain, situés généralement de chaque côté de celle-ci.

De Pont-du-Navoy, au bas de la côte de l'Eute, à 8 kilomètres au nord-nord-est de Châtillon, on aperçoit de plus en plus le clocher de Monnet-la-Ville, situé à l'est au pied du deuxième plateau, et, réciproquement, des habitants de cette dernière localité ont remarqué que le château de la Forge du Pont-de-Navoy (maison Olivier de la carte de l'état-major) semble s'élever progressivement par dessus la crête d'alluvions sableuses intermédiaires, appelée molard des Fourches.

A une vingtaine de kilomètres au nord-nord-est de Doucier, des faits de même genre sont signalés entre Valempoulières et Le Latet.

Enfin, à 15 ou 20 kilomètres au sud de Châtillon, on retrouve encore des indications analogues dans les environs de Clairvaux. Par exemple, de la ferme du Rognon, entre Meussia et Charchilla, on ne découvrirait plus aujourd'hui une sommité visible autrefois.

Les traditions parvenues à ma connaissance s'échelonnent ainsi la plupart sur une quarantaine de kilomètres le long de la vallée de l'Ain, et paraissent plus spécialement localisées dans cette région où nous avons remarqué la structure particulière de la chaîne de l'Eute.

Peut-être convient-il de rapprocher des observations qui précèdent la production récente d'une cassure verticale dans des bancs d'un rocher calcaire très dur du deuxième plateau, entre Saffloz et Chevrotaine, à 5 ou 6 kilomètres à l'est de Doucier, et à une centaine de mètres de plus d'altitude. L'âge moderne de cette cassure est incontestable, d'après l'état des deux lèvres qui n'ont pas encore subi d'érosion appréciable, et, selon les gens du pays, elle remonterait seulement à une vingtaine d'années.

Elle traverse le sentier de Saffloz à Songeson et se montre sur toute la longueur de la roche dénudée, soit au moins une vingtaine de mètres. Les deux lèvres ne sont écartées que de quelques centimètres au plus et n'offrent pas de dénivellation. La direction, légèrement sinueuse, est en général à peu près rectiligne, selon N. 67° O. C'est à peu près la direction moyenne des bords latéraux du cirque de Chalain et d'une ligne de fractures transversales à la chaîne de l'Eute et aux grandes failles des plateaux, suivant lesquelles s'est creusée la petite vallée que parcourt le chemin de Chevrotaine et Narlay pour aboutir à la tête de ce cirque. C'est encore sensiblement la direction générale que suivent les eaux du lac de Narlay dans leur cours souterrain de

7 kilomètres pour se rendre au lac de Chalain, en parcourant évidemment dans la profondeur du massif rocheux du plateau une ligne d'anciennes fractures.

J'avais entendu maintes fois une personne de ma famille citer ses observations, faites par intervalles durant une quarantaine d'années, sur l'émersion progressive apparente, depuis Marigny, de certaines maisons de Doucier. N'ayant pas examiné le site en détail, l'explication de quelques personnes du pays qui supposaient un affaissement graduel du molard du lac, occasionné par le voisinage de la magnifique pièce d'eau de 200 hectares, de Chalain, me semblait alors admissible à la rigueur. Aussi je restai plusieurs années à m'occuper de géologie sans attacher beaucoup d'importance à cette question.

Le fait de Monnans m'ayant été indiqué, je fis dans ce pays, au printemps de 1879, un voyage spécial d'informations et de recherches. Plusieurs autres faits me furent encore signalés. Leur multiplicité et le grand nombre d'attestations de personnes dignes de foi, qui affirmaient avoir observé elles-mêmes, m'engagèrent à saisir de cette question la Société d'Émulation du Jura, afin d'appeler sur ces faits l'attention des géologues et des topographes et d'en obtenir la vérification.

Voudra-t-on me permettre de rapporter le passage suivant de la note adressée à cette Société le 7 août 1880 :

« Le fait de Doucier, disais-je alors, où des modifications se produiraient ainsi à l'ouest, au sud, au nord et même à l'est, me paraît des plus intéressants. Les variations de niveau qui s'opèrent, dit-on, présenteraient actuellement une intensité qui permettrait de les apprécier dans un assez bref délai. Il y aurait donc là une excellente occasion de constater scientifiquement des phénomènes très importants pour la vérification des théories géologiques en général, et en particulier pour l'étude de notre département.

« Cette vérification pourra être faite au moyen d'opéra-

tions géodésiques (nivellement ou autres) exécutées avec une rigoureuse précision, et qui donneront des cotes d'altitude relative ou plutôt des différences de niveau aussi exactes que possible sur les points où elles seraient reconnues nécessaires. La vérification de ces cotes ou de ces différences dans un petit nombre d'années fournirait des résultats qui pourraient encore être vérifiés ou complétés ultérieurement.

« Les variations du sol étant une fois scientifiquement et pour ainsi dire officiellement constatées, il y aura lieu alors, et seulement alors, de rechercher, comme je me propose de le faire après l'étude géologique attentive de cette région, les causes du phénomène, d'en étudier les phases et d'en prévoir les conséquences probables.

« Il y aurait lieu aussi de recueillir et de centraliser toutes les observations de cette nature que l'on prétend avoir été faites dans notre département, afin de les soumettre à un examen attentif, à une critique sévère, et, au besoin, au système de vérification que je viens de signaler.

« J'ai donc l'honneur de proposer à la Société d'Émulation de prendre les mesures convenables pour la vérification et l'étude des phénomènes dont il s'agit et la mesure de leur intensité » (1).

A la suite de cette communication, la Société décida en principe les observations proposées. Il fut dès lors convenu en outre que des points de repère seraient placés aux endroits convenables, et que les observations seraient effectuées selon le mode qui serait reconnu le plus simple et le plus exact.

Malgré le bienveillant accueil de la Société d'Émulation et le désir de son président, alors M. Rousseaux, d'organiser

(1) *Note sur les mouvements du sol qui se produisent actuellement dans le Jura,* par Louis-Abel Girardot (*Mém. de la Soc. d'Ém. du Jura*, 1880, 3e série, t. I, p. 309-319).

au plus tôt les observations, un temps assez long s'écoula avant qu'il fût possible d'y parvenir.

L'exécution du nivellement de précision, proposé entre Doucier et un ou plusieurs des points indiqués, rencontrait diverses difficultés, et les démarches que M. Rousseaux et moi fîmes à ce sujet n'aboutirent pas.

C'est alors que nous eûmes la bonne fortune de nous adresser à un membre de notre Société, M. Pernot, qui remplit à Lons-le-Saunier les fonctions d'ingénieur ordinaire des ponts-et-chaussées, et que ses nombreuses occupations avaient empêché de suivre cette question. M. Pernot voulut bien prêter à la Société d'Émulation son concours autorisé et se charger de l'organisation des observations.

Après plusieurs voyages à Doucier, en 1882, pour entendre encore le témoignage des habitants et étudier la disposition des lieux, en compagnie de M. Rousseaux et de l'auteur de cette communication, M. l'ingénieur Pernot conçut et adopta, comme étant plus simple et moins dispendieux, un système d'observations par alignements, et s'occupa d'en assurer l'exécution.

Dès l'automne de cette année, des bornes-repères furent placées, par ses soins, sur les points que nous avions choisis. Bien que les précautions nécessaires pour assurer leur fixité contre tout tassement du terrain eussent été prises, les premières observations furent renvoyées à l'année suivante, pour plus de certitude à cet égard.

Enfin, après une réunion extraordinaire de la Société d'Émulation à Doucier, le 8 juillet 1883, dans laquelle les moyens d'observation adoptés furent appliqués à titre d'essai, M. l'ingénieur Pernot, M. Rousseaux et un troisième membre de la Société procédèrent, le 22 juillet suivant, aux premières observations officielles, constatant à cette époque la position des points repérés.

Je ne saurais mieux indiquer les détails du mode d'observation adopté et les premiers résultats obtenus qu'en ci-

tant le passage suivant de la *Notice sur l'étude des mouvements du sol sur le territoire de Doucier*, que M. l'ingénieur Pernot voulut bien rédiger :

« Deux stations, dit M. Pernot, ont été choisies à Doucier pour l'étude des phénomènes cités par la tradition : l'une à l'extrémité nord du village, lieu dit à la Converse, sur une éminence d'où l'on découvre bien tous les environs ; l'autre à l'extrémité sud de ce village, au pied de la butte sur laquelle est édifiée l'église, et à l'angle de la maison du sieur Renevier, Joseph, maréchal-ferrant.

« La première doit servir de base aux opérations sur les directions de Marigny et de Châtillon ; la seconde, à celles de la direction de la ferme de Monnans.

« Le système d'observations adopté va être décrit en détail pour l'une de ces directions, celle par exemple de la Converse à la tuilerie de Châtillon.

« On a déjà dit que cette tuilerie était jadis invisible de la première station, parce que le molard du Martinet formait écran ; que peu à peu la tuilerie avait été démasquée et qu'enfin elle était devenue visible en totalité. Que s'est-il passé ? Le sol de la tuilerie, c'est-à-dire la chaîne de Leutte, s'est-il relevé ? Le sol du molard s'est-il abaissé ? Le sol de Doucier s'est-il exhaussé ?

« Pour arriver à déterminer les mouvements relatifs de ces trois points, à supposer qu'ils persistent encore, il faut commencer par reconnaître leurs positions verticales respectives actuelles, afin d'avoir une base précise et certaine d'opération. En conséquence, on a planté en terre au monticule de la Converse, une forte borne de pierre de $0^{m}20$ de côté, proprement taillée, pour repérer d'une façon immuable le centre d'observations; une borne semblable a été plantée au molard du Martinet. Ensuite, on a placé sur la face supérieure du signal de la première station une excellente lunette (1), munie de deux fils rectangulaires et montée sur

(1) Dans les observations de 1883 et de 1885, on s'est servi de la

un pied ferré, l'axe de la lunette se trouvant à 1 mètre au-dessus de ladite face, on a dirigé cette lunette sur la tuilerie, l'un des fils recouvrant exactement le faîte du toit recouvert sur toute sa surface de tuiles rouges. Cette ligne de visée ainsi tracée, on a posé une nivelette sur le repère du molard et amené sa partie horizontale, peinte en couleur rouge et blanc, dans le plan exact de la visée. On a ainsi trouvé que la hauteur totale de la nivelette, voyant compris, était au molard de 2 mètres.

« Sur la ligne de Doucier-Marigny, on a procédé d'une façon tout à fait identique : après avoir planté une borne-repère sur le sommet du molard du lac et choisi pour point de mire le dessous du cordon de la tour ou colombier de M. Benoît, à Marigny, on a dirigé sur ce point, du signal de la Converse, un rayon visuel. La hauteur de nivelette déterminée par ce rayon sur le repère du molard a été trouvée de $1^{m}70$.

« Cette série d'observations a été complétée par la suivante, spécialement destinée à vérifier la position du signal de la première station, dite de la Converse, et à s'assurer de ses déplacements. A cet effet, deux nouveaux points de mire ont été choisis dans les escarpements du massif calcaire des contreforts à l'est de Doucier : le premier point, repéré par une borne plantée sur le versant de la côte du Triène à l'est, au-dessus d'une crête de rocher, se trouve dans l'alignement général de la tuilerie de Châtillon, du molard du Martinet et de la première station. Une borne intermédiaire est fichée en terre à $15^{m}40$ de celle du signal de la Converse. La nivelette placée sur le repère du Triène ayant 1 mètre de hauteur totale, la ligne de visée a donné pour la cote de la nivelette intermédiaire $2^{m}22$.

lunette d'un niveau à bulle indépendante, probablement d'un grossissement de 35 fois comme celle qui a servi aux observations de 1890. (Note de L.-A. Girardot).

« Le second point, repéré par une borne plantée sur la roche dite de la Charne, au sud, se trouve à peu près dans le prolongement de la ligne Marigny-Molard du lac, première station. Une borne intermédiaire est fichée en terre à 36m65 de celle du signal de la Converse. La nivelette placée sur le repère de la Charne, ayant 1 mètre de hauteur totale, la ligne de visée a donné pour la cote de la nivelette intermédiaire 5m27.

« Telles sont les opérations effectuées au signal de la première station.

« On va indiquer maintenant celles du signal de la seconde station :

« Une entaille horizontale pratiquée dans un gros bloc de rocher arrondi formant défense de l'angle sud-est de la maison Renevier, signale le centre d'observations. Le point de mire est naturellement le faîte du toit en bois de la ferme de Monnans, jadis invisible du signal. Une borne-repère est plantée sur la crête du molard du Tartre dans l'alignement du signal et du point de mire. La ligne de visée a donné pour la hauteur de la nivelette sur ce repère 3m60 » (1).

Un exemplaire de la notice de M. Pernot et du plan qui l'accompagnait fut soumis à l'examen de M. Daubrée. Dans un rapport inséré dans la *Revue des travaux scientifiques* de 1884 (2), le savant académicien voulut bien faire ressortir le « haut intérêt au point de vue de la physique générale du globe » de l'étude entreprise par la Société d'Émulation du Jura, et celle-ci reçut à cette occasion une subvention du Ministère.

(1) *Notice sur l'étude des mouvements du sol sur le territoire de Doucier*, par M. Pernot (*Mémoires de la Société d'Émulation du Jura*, 1883, série 3e, vol. IV, p. 59-72, avec un plan au $\frac{1}{20\,000}$).

(2) *Rapport relatif aux mouvements du sol signalés sur le territoire de Doucier (Jura), par M. Pernot, membre de la Société d'émulation du Jura.*

Depuis lors, les observations de Doucier ont été renouvelées à trois reprises : en 1885, 1886 et 1890.

Observations de 1885. — Un tremblement de terre assez sensible s'étant fait ressentir dans notre région le 27 novembre 1884, je proposai la répétition des observations en 1885. Elles eurent lieu le 19 juillet, lors d'une séance extraordinaire de la Société à Doucier, sous la direction de M. l'ingénieur Pernot qui en a publié les résultats (1).

On se borna à relever les hauteurs de nivelette correspondantes aux trois principales directions, savoir :

1° Du signal de la Converse à la tuilerie de Châtillon, 1m85 au lieu de 2 mètres en 1883 ;

2° Du même signal au colombier de M. Benoît à Marigny, 1m61 pour 1m70 en 1883 ;

3° Du signal de la maison Renevier à la ferme de Monnans, 3m57 au lieu de 3m70 en 1883.

Les points visés semblaient donc tendre à se masquer, contrairement à la tradition locale. Mais, dans l'interprétation des résultats, il fallait nécessairement tenir compte des conditions variables de la réfraction atmosphérique sur lesquelles nous ne possédions aucune donnée, ainsi que je le fis remarquer sur les lieux. « On ne peut assurément rien conclure encore de la discordance des observations faites à deux années d'intervalle », dit M. Pernot dans sa *Notice*. Aussi est-ce contrairement à notre manière de voir qu'un journal local publia une note concluant à des mouvements du sol en sens contraire de ceux que l'on pouvait attendre.

Observations de 1886. — M. le capitaine du génie Albert Romieux, professeur à l'École d'application de l'artillerie

(1) *Étude des mouvements du sol à Doucier* (*Mém. de la Soc. d'Ém. du Jura*, 1885, série 4e, vol. I, p. XIX-XXII).

et du génie de Fontainebleau, passant quelques jours dans le Jura en 1885, voulut bien s'intéresser vivement à la question de Doucier, et examina avec soin les faits signalés et les résultats obtenus. Je ne saurais trop le remercier de la bienveillance extrême avec laquelle il m'a fait profiter dès cette époque de sa haute compétence en cette matière, en me communiquant ses vues sur tout ce qui peut assurer le succès de l'étude entreprise.

Le 7 juillet 1886, dans une excursion à Doucier où j'eus le plaisir de l'accompagner, il répéta les observations sur les trois directions principales. Comme les précédentes, elles eurent lieu par un temps très chaud, et à peu près de 10 heures du matin à midi. Voici les résultats, qui furent, cette fois, intermédiaires à ceux de 1883 et 1885 :

1° Du signal de la Converse à la tuilerie de Châtillon, 1m93.

2° Du même signal à Marigny, 1m665.

3° Du signal de la maison Renevier à Monnans, 3m58.

Observations de 1890. — Les observations ont été renouvelées jeudi dernier 22 mai. M. l'ingénieur Pernot, se trouvant retenu par un service très urgent, a bien voulu déléguer pour le remplacer M. Henri Chevaux, conducteur des ponts et chaussées très expérimenté, qui m'a accompagné et a fait lui-même les visées à l'aide d'une lunette de niveau à bulle d'air, grossissant 35 fois. Le temps était assez chaud, mais le ciel nuageux et les horizons brumeux, de sorte que les conditions atmosphériques différaient sensiblement de celles des observations précédentes. Trois séries de visées ont eu lieu sur chaque point. Voici les hauteurs de nivelette obtenues :

1° Du signal de la Converse à la tuilerie de Châtillon : une seule visée a pu être prise en considération et a donné 1m85 ;

2° Du même signal à Marigny : trois opérations accusant une différence totale de 18 millimètres, mais les deux dernières très voisines ; moyenne adoptée 1m67 ;

3° De la maison Renevier à la grange de Monnans : trois visées donnant aussi une différence de 18 millimètres ; moyenne 3m61.

Résumé des observations. — En résumé, les quatre séries d'observations effectuées jusqu'à présent ont donné les hauteurs de nivelette indiquées ci-après :

1° Du signal de la Converse à la tuilerie de Châtillon : 2 mètres en 1883 ; 1m85 en 1885 ; 1m93 en 1886, et 1m85 en 1890 ;

2° Du même signal au colombier de M. Benoît à Marigny : 1m70 en 1883 ; 1m63 en 1885 ; 1m665 en 1888, et 1m67 en 1890 ;

3° Du signal de la maison Renevier à la ferme de Monnans : 3m60 en 1883 ; 3m57 en 1885 ; 3m58 en 1886, et 3m61 en 1890.

Tels sont les faits et les premiers résultats que j'ai l'honneur de soumettre à la Section, en attendant que la continuation des observations, entreprises par la Société d'Émulation du Jura et perfectionnées au besoin d'après l'expérience acquise et les conseils des savants distingués qui s'y intéressent, fournisse de nouveaux documents sur la question des mouvements lents du sol de cette région et permette de la résoudre.

En terminant, je désire encore appeler l'attention sur la proposition suivante :

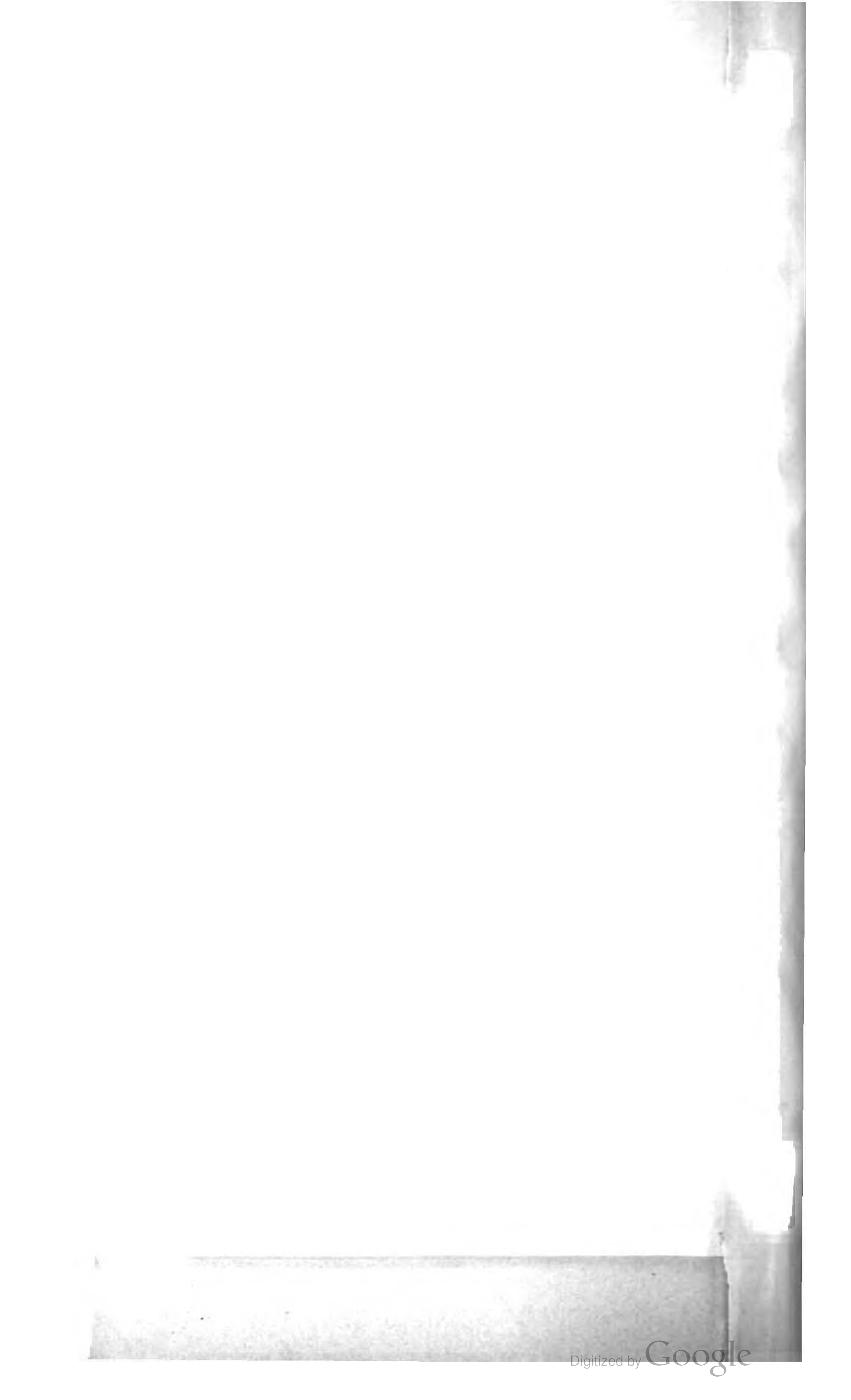
Il est bien d'autres points, dans le Jura et ailleurs, où les dires des habitants signalent des mouvements lents du sol. A défaut de vérifications précises, toujours difficiles à établir, il semble que la photographie peut rendre de précieux services pour permettre de les constater. Des vues photographiques, prises des stations convenables à l'aide d'objectifs spéciaux et dans des conditions exactement déterminées, fixeraient l'aspect actuel du sol des points cri-

tiques avec une tout autre valeur que les dires des habitants. Conservées dans les dépôts publics avec les notes convenables, elles fourniraient, dans un avenir éloigné, il est vrai, d'utiles éléments de comparaison.

Les Sociétés savantes des régions où existent de telles traditions pourraient organiser une campagne de vues photographiques de ce genre, à l'instar de celles qui ont eu lieu pour cataloguer les blocs erratiques ou les monuments mégalithiques.

Comme première application ou plutôt à titre d'essai de ce mode de vérification à longue échéance, des vues photographiques ont été prises, lors des observations du 22 mai, de chacune des stations de Doucier, et dans les conditions mêmes des observations, par M. Monot, mon collègue au Lycée et à la Société d'Émulation du Jura, qui avait eu la complaisance de m'accompagner à cet effet. J'ai l'honneur de présenter à la Section ces photographies représentant les oints critiques dont il a été question dans mon travail.

des Sociétés savantes



SUR LA PRÉCISION

DES OBSERVATIONS ENTREPRISES POUR L'ÉTUDE DES MOUVEMENTS DU SOL A DOUCIER (Jura),

PAR

M. Le Capitaine A. ROMIEUX.

Communication au Congrès des Sociétés savantes de 1890, Section de Geographie historique et descriptive.

SUR LA PRÉCISION DES OBSERVATIONS ENTREPRISES

POUR

L'ÉTUDE DES MOUVEMENTS DU SOL

à DOUCIER (Jura).

Lors d'un séjour que je fis en 1885 à Lons-le-Saunier pour diriger un lever topographique d'étude des officiers-élèves de l'École d'application de l'artillerie et du génie, M. le professeur Abel Girardot voulut bien me signaler les mouvements lents du sol qui, selon la tradition locale, affecteraient le village de Doucier et ses environs (1). Il m'entretint des observations commencées, sur son initiative, par la Société d'Émulation du Jura (2) dans le but de vérifier la réalité de ces mouvements. J'eus le plaisir d'en causer également avec l'organisateur du mode de vérification adopté, M. l'ingénieur Pernot. Enfin, au mois de juillet de l'année suivante, dans une excursion faite à Doucier en compagnie de M. Girardot, j'eus l'occasion de répéter moi-même les observations.

C'est ainsi que je fus amené à étudier les causes susceptibles d'influer sur le degré de précision de ces mesures, et à rechercher quelles précautions doivent être prises pour obtenir, dans le moins de temps possible, des résultats con-

(1) Arr. de Lons-le-Saunier, canton de Clairvaux, près de la vallée de l'Ain et du lac de Chalain.

(2) *Mémoires de la Société d'Émulation du Jura*, 1881 et 1883.

cluants. En présentant au Congrès cette étude, à la suite de la communication de M. Girardot, je serai heureux si je puis contribuer à appeler sur la question de Doucier, si bien posée par lui, l'attention qu'elle me paraît mériter. Peut-être aussi les observateurs qui seraient tentés de marcher sur les traces de la Société d'Émulation du Jura trouveront-ils, dans ce qui va suivre, des conseils utiles pour arrêter leur plan de campagne et pour mener à bien ces recherches d'une nature un peu spéciale.

Le problème pendant à Doucier peut se résumer ainsi :

Les habitants du pays déclarent que, de la localité de Doucier, on a vu trois objets remarquables :

La tuilerie de *Châtillon*, au sud-ouest,

Le village de *Marigny*, au nord,

La grange de *Monnans*, au sud-est,

démasqués progressivement par trois collines basses intermédiaires, appelées dans le pays des *molards*, qui faisaient écran devant ces objets. Il s'agit de constater et, autant que possible, de mesurer les mouvements relatifs correspondants du sol.

Le moyen le plus sûr serait évidemment celui auquel on avait songé tout d'abord :

Relier par un nivellement de précision au niveau à lunette les sept points incriminés, opération analogue à celles, par exemple, qui ont été effectuées le long des lignes de chemins de fer. En prenant toutes les précautions requises en pareil cas, tant pour assurer la précision que pour être certain de ne pas laisser échapper de fautes, on connaîtrait, à un très petit nombre de centimètres près, les altitudes relatives des points en question, et même du grand nombre de points intermédiaires qu'il aurait fallu niveler pour passer de l'un à l'autre. On aurait eu soin, bien entendu, que le plus possible des points nivelés appartinssent à des objets bien fixes et y fussent exactement repérés. Le même travail de nivellement, recommencé après un nombre

convenable d'années, accuserait et mesurerait avec sécurité toute variation de niveau tant soit peu marquée. Dans le cas de Doucier, on peut compter que les variations relatives entre les points extrêmes seraient constatées d'une façon *indubitable* si elles s'élevaient à 2 décimètres ; il est même présumable que la moitié pourrait suffire, moyennant des précautions particulières dans les opérations.

Mais de tels nivellements ont l'inconvénient d'exiger chaque fois des instruments coûteux et dûment vérifiés, des niveleurs exercés et plusieurs journées de travail. Ces mesures, et surtout leur répétition, ne sont guère à la portée de l'initiative privée. Elles reviendraient tout naturellement à l'un de nos grands services de précision nationaux comme le Service géographique de l'armée ou le Service du nivellement général de la France. La Société d'Émulation du Jura eût pu difficilement songer à les entreprendre.

C'est ce qui a très justement décidé M. l'ingénieur Pernot à organiser un système d'observations fondé sur l'emploi d'*alignements à grande distance*. Celui auquel il s'est arrêté offre les avantages d'être fort simple, peu coûteux, et, en outre, de permettre de s'adresser au besoin aux gens du pays pour son exécution, ce qui donne une garantie précieuse de continuité et de non-abandon.

Réduit à ses termes essentiels, il consiste à avoir, sur chacune des trois lignes Doucier-Châtillon, Doucier-Marigny, Doucier-Monnans :

1° Un point de mire pris sur un édifice et exactement défini ;

2° Une lunette placée à Doucier dans un endroit et à une hauteur au-dessus du sol toujours identiques ;

3° Une borne plantée sur le molard intermédiaire, servant de socle à une nivelette verticale dont on élève la partie supérieure jusqu'à ce qu'elle affleure le point de mire vu dans la lunette.

Si, d'une observation à l'autre, la hauteur de la nive-

lette a varié, cela tient au moins pour une part aux inexactitudes inévitables dans chaque observation ; cela peut tenir pour une autre part aux mouvements présumés du sol dans la période correspondante.

On ne pourra donc affirmer l'existence de ces mouvements qu'autant qu'on connaîtra la valeur maximum du flottement imputable aux erreurs d'observation, pour la hauteur de la nivelette.

Ces erreurs sont de deux sortes : les unes dépendent des instruments employés ; les autres tiennent aux conditions variables de l'état de l'atmosphère.

1° *Erreurs dépendant des instruments.* — Il n'y en a ici que deux à considérer : *l'erreur provenant de ce que la nivelette peut n'être pas tenue parfaitement verticale*, et *l'erreur due à l'incertitude du pointé dans la lunette.* Il est facile de se rendre compte (1) que la première ne peut guère faire varier les hauteurs des nivelettes de plus de :

m	
0,02	pour Châtillon,
0,02	pour Marigny,
0,04	pour Monnans.

Quant à la seconde, avec une bonne longue vue grossissant quinze fois, comme celle que j'ai employée en 1886, elle peut donner sur la hauteur des nivelettes une erreur atteignant facilement, même par un temps clair,

m	
± 0,05	pour Châtillon,
± 0,03	pour Marigny,
± 0,03	pour Monnans (2).

(1) Il est probable que le défaut de verticalité de la nivelette ne dépassera jamais 10 centimètres par mètre, même avec un vent assez fort ; cela augmenterait de 1/2 centimètre par mètre les hauteurs lues, qui sont approximativement 2m00, 1m70 et 3m60, si la pente des visées était nulle.

(2) Il est d'expérience que l'erreur de pointé peut atteindre 1 mi-

Comme elle se présente tantôt en plus, tantôt en moins, c'est le double de ces quantités qui évalue la variation possible des nivelettes.

2° *Erreurs tenant aux conditions variables de l'état de l'atmosphère.* — On ne peut évidemment chercher à évaluer l'incertitude de visées qui seraient faites sur des points de mire peu visibles par suite de pluie, de brume, de poussière, etc.

Mais il est essentiel de se rendre compte de l'influence variable de la *réfraction atmosphérique*, car ici les points de mire sont à plusieurs kilomètres de l'observatoire, les nivelettes à plusieurs hectomètres ; nous ne sommes plus du tout dans les conditions d'un nivellement au niveau à lunette, où la distance du niveau à la mire, n'excédant pas un hectomètre, est assez petite pour que la réfraction atmosphérique ne cause que des perturbations généralement négligeables.

On sait que presque toujours la trajectoire d'un rayon lumineux dans l'atmosphère n'est point rectiligne. C'est une courbe, *qui tourne sa concavité vers la terre*, et que la théorie, confirmée d'ailleurs par l'expérience, conduit à regarder comme un arc de cercle. L'angle dont s'est infléchi le rayon lumineux, en passant du point de mire à l'observatoire, est plus petit que l'angle formé par les verticales

nute d'angle divisée par le grossissement de la lunette, lorsqu'on est placé dans de bonnes conditions ordinaires de visibilité et qu'on *bissecte* par un fil de réticule avec une lunette bien fixe. Avec un grossissement de 15 à 25 fois, il est sage d'évaluer ici néanmoins l'erreur de pointé à 1/8 de minute, soit 0,00004, en raison de l'incomplète fixité de l'instrument, des oscillations de la nivelette, de la difficulté de bien guider de loin l'opérateur qui la manœuvre, de la définition un peu incertaine des points de mire, et de ce que la position à donner au voyant mobile de la nivelette est définie précisément par la disparition du point de mire derrière son bord supérieur. Ce nombre, multiplié par la distance de la lunette à la nivelette, donne l'erreur à craindre sur celle-ci.

de ces deux points. Le rapport du premier angle au second peut être pris pour *coefficient de la réfraction ;* il est très variable, par suite de la variabilité même de la pression, de la température et de l'humidité atmosphériques. Les nivellements géodésiques ont montré que dans nos climats sa valeur moyenne est $+0{,}1333$ (soit $\frac{2}{15}$), mais qu'il oscille généralement entre 0,0 et $+0{,}3$. La première de ces valeurs se présente surtout en été, par des temps bien secs ; la seconde en hiver, par des temps de brouillard, et parfois alors on rencontre jusqu'à $+0{,}5$. Plus sa valeur est forte, plus le rayon lumineux se courbe ; plus il faut donc *élever* la nivelette pour l'amener sur le parcours du rayon émanant du point de mire. On calcule (1) que des observations faites avec $+0{,}3$, ou avec $+0{,}5$, comme coefficient, donneraient des hauteurs de nivelettes respectivement plus grandes

	m		m		
de	0,11	ou	0,19	pour	Châtillon,
—	0,025	ou	0,04	—	Marigny,
—	0,01	ou	0,02	—	Monnans,

que celles qu'on aurait eues si la réfraction avait été nulle. Rien que du chef de la réfraction, les trois points de mire paraîtraient s'être relevés :

		m		m
Châtillon.	de	0,54	ou	0,91
Marigny.	de	0,10	ou	0,17
Monnans.	de	0,02	ou	0,04

(1) Soient d et d', les distances de l'observatoire au point de mire et à la nivelette (Châtillon, 5 400^m et 1 100^m ; Marigny, 2 400^m et 600^m ; Monnans, 1 450^m et 800^m) ;

Y et Y', le relèvement apparent du point de mire et l'augmentation de la nivelette ;

n, le coefficient de la réfraction. Les trois visées étant très peu inclinées sur l'horizon, les formules sont ici simplement :

$$Y = 0{,}0000000785\ n(d - d')d,$$
$$Y' = 0{,}0000000785\ n(d - d')d'.$$

Il y a plus. Au voisinage d'un sol très échauffé, la température des couches basses de l'air s'élève anormalement. La trajectoire peut alors se transformer jusqu'à changer le sens de sa courbure et *devenir concave vers le ciel* : c'est le phénomène qui dans certains cas se manifeste par le mirage. Il faut alors *diminuer* la hauteur de la nivelette, et c'est un abaissement du point de mire que l'on croit ainsi constater.

Cette dernière anomalie est fréquente, sous une forme plus complexe, lorsque le rayon lumineux passe par-dessus des vallées et des dos de terrain intermédiaires, et qu'il est presque rasant par rapport à ces derniers. Or, ce sont précisément les conditions imposées par le site de Doucier. Les trois visées passent à une faible hauteur (1^m70 à 3^m60) au-dessus des molards. La visée sur Châtillon coupe cinq fois la rivière d'Ain ou le ruisseau de l'Hérisson ; celle sur Marigny traverse le lac de Chalain durant un kilomètre ; celle sur Monnans coupe la vallée de l'Hérisson et pénètre, au delà du molard du Tartre, dans un cirque déprimé et humide. En outre, Doucier est situé au pied d'une falaise rocheuse qui, malgré son orientation au nord et à l'ouest, doit tendre à concentrer la chaleur solaire, notamment dans la première moitié du jour. Aussi, lorsque la partie supérieure des molards est échauffée par les rayons du soleil, tandis que les vallées conservent une atmosphère plus fraîche et fortement réfringente, tant à cause de leurs eaux que de leur sol argileux ou limoneux, il est rationnel de s'attendre à des *sinuosités alternatives* dans la marche du rayon lumineux. Ces sinuosités seront distribuées *comme si le rayon était repoussé par les dépressions et attiré par les hauteurs*. Les molards paraîtront *soulevés ;* ils viendront faire écran devant certains objets des lointains, qu'ils démasquent au contraire dans d'autres circonstances atmosphériques.

Hâtons-nous de dire toutefois que les différentes causes

d'erreurs que nous venons d'étudier sont loin de suffire, soit isolément, soit ensemble, à expliquer le taux beaucoup plus grand *et encore moins la permanence* des déplacements signalés par la tradition locale. Tant s'en faut surtout à l'égard de Monnans, pour lequel ces dires sont vraiment extraordinaires.

Les études commencées à Doucier présentent donc le plus haut intérêt. Il est rare de rencontrer ainsi réunies l'amplitude du phénomène et une assez grande vitesse présumable de production. Bien loin de les abandonner, il conviendrait de les perfectionner encore, *de manière à n'avoir pas besoin d'attendre, pour formuler une conclusion ferme, que les déplacements à constater soient devenus très notablement supérieurs aux apparences susceptibles d'être mises sur le compte des erreurs instrumentales et de la réfraction atmosphérique.*

Les quatre séries de mesures prises jusqu'à présent en sont la meilleure preuve. Elles ont donné les hauteurs de nivelettes suivantes :

	En 1883	1885	1886	1890
	m	m	m	m
Pour Châtillon. . . .	2,00	1,85	1,93	1,85
— Marigny	1,70	1,63	1,665	1,67
— Monnans. . . .	3,60	3,57	3,58	3,61

Tout au plus peut-on se demander si, par un heureux concours de circonstances favorables, la légère ascension continue des nombres trouvés depuis 1885 sur Marigny et sur Monnans n'est pas l'indice, bien vague encore, du mouvement qu'on cherche à vérifier. Et il faut pour cela tenir compte aux observations sur Châtillon de leur difficulté particulière, — vouloir suspecter les nombres de 1883 d'une précision peut-être un peu moindre, parce qu'on s'inquiète de leur rondeur.... — en un mot tenter d'interpréter le hasard. Les variations des hauteurs de nivelettes étant inférieures aux écarts, dont nous avons justifié ci-dessus la

possibilité, il n'y a qu'une conclusion qui ne soit pas prématurée : c'est qu'il faut savoir attendre, et en profiter pour progresser.

Le premier progrès, c'est, avant tout, de ***réduire au minimum les erreurs dépendant des instruments***.

On supprimerait l'erreur variable qui provient du défaut de verticalité des nivelettes, en substituant à celles-ci des *mires parlantes fixes*, installées à demeure sur les trois molards. Ces mires parlantes seraient de simples mâts verticaux, solidement plantés dans le sol et contreventés à leur base, et portant sur une hauteur convenable des divisions peintes alternativement *en blanc et en noir*.

En ce qui concerne l'erreur de pointé, il faudrait tout d'abord que les deux centres d'observations (borne du mamelon de la Converse, pour Châtillon et Marigny ; mur de la maison Renevier, pour Monnans) fussent munis chacun d'un support fixe et bien stable, permettant de soustraire la lunette à l'effet du vent et au tremblement de la main. En employant une bonne lunette bien claire grossissant quinze fois, et en donnant 10 centimètres de hauteur à chaque division des mires parlantes, on pourrait alors compter sur une précision voisine de $\frac{1}{15}$ de minute d'angle dans le pointé, c'est-à-dire que, par des temps moyennement clairs, on apprécierait les hauteurs sur les mires :

	m		m
Pour Châtillon,	à ± 0,02	ou	± 0,03 près,
— Marigny,	à ± 0,01	ou	± 0,02 près,
— Monnans,	à ± 0,01	ou	± 0,02 près.

A ces incertitudes se réduiraient donc les erreurs d'observation proprement dites. Leur part dans les déplacements apparents des points visés serait respectivement :

	m		m
Pour Châtillon. . . .	± 0,10	ou	0,15,
— Marigny	± 0,04	ou	0,08,
— Monnans. . . .	± 0,02	ou	0,04.

Restent *les perturbations dues à la réfraction atmosphérique*.

Il faudrait améliorer les résultats sous ce rapport en calculant, chaque fois qu'on observe, la *correction de réfraction* à faire subir à la hauteur lue sur la mire parlante ; on se servirait pour cela de la formule indiquée plus haut en note. Cela exige que l'on détermine la valeur du coefficient de la réfraction pour le moment même de l'observation. Les conditions particulières des visées à Doucier, conditions résultant en partie du site, en partie du mode d'observations par alignements, conduisent à recommander une formule due à Babinet (1), qui permet de calculer ce coefficient pourvu que l'on ait fait, concurremment avec les visées :

1° *La lecture du baromètre*, afin de connaître la pression actuelle ;

2° *La lecture de thermomètres placés en deux stations au moins dont on connaisse la différence de niveau* (2), afin

(1) Cette formule est, en appelant B la pression atmosphérique réduite à la température zéro degré centigrade, t la température moyenne de l'air, et M la quantité dont il faut s'élever dans l'atmosphère pour que la température s'abaisse de 1 degré centigrade,

$$n = \frac{B}{0^m,76} \times \frac{1}{\left(1 + \frac{11}{3000}t\right)^2} \left[0,2345 - \frac{6^m,867}{M}\right].$$

les quantités B, t et M doivent, bien entendu, être celles relatives à la localité et au moment de l'observation.

(2) Cette différence de niveau devrait être d'une centaine de mètres, la valeur moyenne de M paraissant être habituellement de 70 à 80 mètres dans les couches inférieures de l'atmosphère. Il n'y aurait pas d'inconvénients graves, semble-t-il, à installer les thermomètres dans des localités différentes, pourvu qu'elles ne fussent qu'à quelques kilomètres de distance, et qu'elles appartinssent franchement à la même région climatérique. On se placerait dans de bonnes conditions en organisant des observations thermométriques aux trois villages de Châtillon, Doucier et Songeson (dont les altitudes respectives sont environ

d'obtenir en moyenne pour la région la température actuelle de l'atmosphère, ainsi que l'écartement vertical des couches d'air dont les températures diffèrent de 1 degré centigrade.

Mais, même avec toutes ces précautions, il est à craindre que des mesures *indépendantes et isolées*, comme celles auxquelles on s'est borné jusqu'à présent, ne soient pas corrigées avec une sécurité suffisante ; car les formules supposent l'atmosphère constituée par des couches horizontales conservant chacune, dans toute leur étendue, une uniformité de température, de pression, d'état hygrométrique, qui, nous l'avons fait ressortir, n'est rien moins qu'assurée dans la région de Doucier. Le seul moyen d'avoir raison d'une difficulté de ce genre est de ne pas se contenter de rares observations, *mais d'en exécuter des séries* plusieurs fois dans l'année et pendant des périodes suffisamment longues. Il semble que l'on pourrait faire appel dans ce but au concours intelligent et consciencieux des instituteurs des différents villages ; on aurait ainsi toutes les garanties désirables de ponctualité dans les visées et dans les lectures barométriques et thermométriques. A défaut d'observations quotidiennes, toujours assez assujettis-

510m, 550m et 620m), *après avoir déterminé, par un nivellement d'une précision convenable, leurs véritables différences de niveau.* Il serait également très bon d'observer un thermomètre à Marigny.

Quant à l'observation du baromètre, on pourrait se contenter de la faire à Doucier.

Ainsi, un baromètre anéroïde bien réglé, — trois ou quatre thermomètres préalablement étalonnés, installés au grand air, à l'ombre et loin de toute surface propre à réfléchir la chaleur, sur lesquels les observateurs se borneraient à apprécier les cinquièmes de degré centigrade, — la lunette, avec ses deux supports à fixer aux deux cenrtes d'observations, — les trois mires parlantes fixes, sur lesquelles on ne demanderait à l'observateur d'apprécier à l'estime que les cinquièmes ou même seulement les quarts des divisions (0m,02 ou 0m,025), — tel serait le matériel nécessaire au succès de l'entreprise.

santes, on obtiendrait plus facilement des observations bi-hebdomadaires, ce qui serait déjà précieux.

On observerait à une heure déterminée, choisie vers le milieu de la journée : c'est en général le moment le plus favorable à la régularité des réfractions. Néanmoins il serait bon de ne pas négliger complètement de faire des séries d'observations à d'autres heures, notamment le matin et dans la soirée, en vue d'obtenir, par la variété des conditions, le maximum de sécurité dans l'étude du site de Doucier sous le rapport de la réfraction atmosphérique.

Après correction des lectures faites sur les mires par l'emploi des formules déjà indiquées, on constaterait un flottement imputable encore, en partie aux erreurs instrumentales, en partie à la réfraction. La discussion de ces résultats, non seulement conduirait à évaluer la limite de l'incertitude laissée par les formules de correction, mais procurerait les éléments d'une étude des plus intéressantes sur la question mal connue des réfractions atmosphériques au ras du sol.

Et si réellement il y a mouvement du sol autour de Doucier, *on verrait d'année en année les moyennes des séries d'observations se modifier dans un sens déterminé et d'une façon progressive*, attestant et enregistrant ainsi la marche d'un phénomène que quelques mesures isolées resteront longtemps impuissantes à dégager des difficultés dont est entourée son indiscutable constatation.

Comme conclusion de cette trop longue étude, voici le programme que je voudrais voir adopter dans la question de Doucier, et aussi dans les autres cas analogues, parce qu'il me paraît le plus susceptible d'être exécuté avec esprit de suite, le plus propre à aboutir à des constatations décisives dans le minimum de temps :

1° Faire procéder par des agents spéciaux à un nivellement de précision au niveau à lunette, passant par les points à contrôler et par les stations où l'on projetterait

des observations du baromètre et du thermomètre ; *ce nivellement constituerait un premier état des lieux au point de vue « altitudes »* ;

2° Exécuter ensuite des séries périodiques d'observations par alignements, telles qu'elles ont été décrites ci-dessus, *jusqu'à ce que l'existencc du mouvement supposé du sol se dessine nettement dans leurs résultats* ;

3° Ayant alors la certitude qu'il y aura utilité à renouveler le nivellement de précision, le faire faire avec les mêmes soins, *pour avoir une évaluation exacte de l'amplitude du phénomène.*

ARCHÉOLOGIE DU JURA

CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

—« 1891 »—

NOTES

SUR L'ÉTAT ACTUEL

DE

L'ARCHÉOLOGIE

ET

Sur quelques découvertes récentes

DANS LE DÉPARTEMENT DU JURA

PAR

L'Abbé A. GUICHARD.

NOTES

Sur l'état actuel de l'Archéologie et sur quelques découvertes récentes

DANS LE DÈPARTEMENT DU JURA (1)

La Séquanie, par sa position géographique dans la carte des Gaules, était désignée pour subir une des premières l'invasion romaine. Aussi la Franche-Comté, grâce aux débouchés des Alpes par l'Helvétie, est-elle devenue le point de départ de cette sanglante traînée de ruines amoncelées par nos vainqueurs ; et le Jura, en particulier, a conservé, enfouis sous son vieux sol, d'innombrables vestiges de la conquête. On peut dire que ce département est un des territoires de la France les plus riches en souvenirs de l'antiquité.

Il serait trop long et superflu d'apporter ici, ne fut-ce qu'une simple énumération des travaux et des découvertes accomplis depuis un certain nombre d'années. Il convient toutefois, avant de parler des derniers travaux et des découvertes les plus récentes, de présenter un résumé à grands traits de ce qui a été fait jusqu'ici.

On connait dans le monde savant les études remarquables, bien que très-incomplètes, des Dunod, des Chifflet, des Cler, des Chevalier, des David de St-Georges, lesquels, en Franche-Comté, au dernier siècle, ont apporté coura

(1) Lu au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne, 1891.

geusement leur pierre à l'édifice d'une science, qui, on peut le dire, était encore dans les langes de l'enfance.

Personne n'ignore, dans notre région, les efforts énergiques et éclairés qu'ont dépensé, durant les cinquante dernières années, plusieurs amateurs et archéologues jurassiens, entre autres Désiré Monnier, MM. Toubin et Z. Robert. Leurs notices et leurs monographies intéressantes sont dans toutes les bibliothèques de notre pays.

Et pourtant, toutes ces notes, toutes ces recherches sont loin de constituer un ensemble complet et coordonné. Il y a un commencement d'analyse ; il reste à faire la synthèse et à mettre en ordre, pour en faire jaillir la lumière, cet amas de documents épars. Il faudrait une plume autorisée, qui pût entreprendre pour la Franche-Comté ce qu'a fait l'abbé Cochet pour la Normandie.

De plus, il faut dire que, si nos prédécesseurs ont fait des efforts sérieux, ils sont loin d'avoir épuisé la matière. Il est même permis d'affirmer que l'ensemble des travaux accomplis est peu de chose en regard de ce qui reste à faire. Jusqu'à ce moment, on n'a guère effectué que des recherches superficielles que j'appellerai des grattages plutôt que des fouilles. Les résultats obtenus ne sont dus en général qu'au hasard, et les quelques amateurs qui ont entrepris des fouilles n'ont pu, grâce au manque de ressources ou à la mauvaise volonté des propriétaires, qu'effleurer la surface des terrains à étudier. On n'a pas fait autre chose, par exemple, dans ces stations pourtant si riches de Grozon, de Tourmont, d'Antres et du Val d'Amour.

Il faut reconnaître toutefois que la science archéologique, qui, pendant longtemps, fut regardée comme l'apanage de quelques oisifs (1) — pour ne pas me servir de l'expression

(1) M. le Ministre de l'Instruction publique faisait la même remarque dans le discours qu'il a prononcé à la séance de clôture du Congrès des Sociétés savantes.

consacrée — commence à entrer dans l'esprit des populations, et à exciter l'intérêt des corps constitués. Et ici, je dois rendre hommage aux sentiments éclairés de MM. les membres du Conseil général du Jura, qui, dans une de leurs dernières sessions (2), ont bien voulu me venir en aide pour la continuation de mes fouilles. Ils savent, d'ailleurs, que ces fonds servent en même temps à la science et à une œuvre humanitaire, puisqu'ils se répartissent entre les mains de nos cultivateurs nécessiteux, réduits à la misère par une série de mauvaises récoltes.

Qu'il me soit permis également de remercier M. le Ministre de l'Instruction publique qui a bien voulu accueillir favorablement et appuyer de sa haute protection une demande de subvention que j'ai eu l'honneur de lui adresser récemment dans le même but.

C'est par centaines qu'il faut compter, dans le Jura seulement, les établissements gaulois ou gallo-romains qui appellent la pioche, et l'on peut dire, sans exagération, que notre sol est un tissu de ruines. Chaque année, chaque saison pour ainsi dire, amène la découverte de quelque station plus ou moins importante et plus ou moins riche en débris de l'antiquité. Les travaux de la culture et les défrichements mettent sans cesse à jour des villas, des camps, des vigies, des sépultures, des champs de bataille, des voies romaines. Plusieurs villes importantes à l'époque de la conquête gisent délaissées parmi des friches, au sein des forêts ou sous les cultures.

Ville d'Antres. — Au nombre de celles-ci, il faut nommer en premier lieu la cité d'Antres, sur le 2e plateau du Jura, à une altitude de 900 mètres dans le voisinage de St-Claude. Elle servit longtemps de cantonnement à une légion Numide dont le séjour est attesté par les monuments, les monnaies et les divinités de l'Egypte. On a retrouvé un

(2) Session d'août 1890.

grand nombre des médailles au type du Palmier et du Crocodile enchaîné, des statuettes d'Orus et d'Osiris, et les ruines d'un temple dédié à Jupiter Ammon. Près de ce temple, les légionnaires Numides en construisirent un autre dédié à Mars Auguste, comme le prouve l'inscription suivante retrouvée dans les ruines : — MARTI AVGVSTO Q. PETRONIVS METELLVS M. PETRONIVS MAGNVS IIII VIR VNA CVM MILITIBVS NILIACIS V. S. P. M. (1). — Les descendants de ces africains demeurèrent dans le pays, et fondèrent dans le voisinage le bourg actuel de Moirans (Mauriana). Les inscriptions, les bas-reliefs, les marbres rares, débris des Temples dont on voit encore les colonnes et les ornements à fleur du sol ; les vases précieux, les débris de statues en bronze et en marbre, les monnaies et médailles dont David de St-Georges avait recueilli à la surface du terrain une collection incomparable, prouvent l'importance de cette station qui n'a jamais été explorée que d'une manière superficielle. J'ai pu m'assurer, il y a quelques jours à peine, que ce site, aujourd'hui sauvage et désert, autrefois le centre du culte druidique, renferme encore des trésors de souvenirs. Au voisinage immédiat de cette antique cité, on voit les restes gigantesques d'un pont de pierre, appelé le Pont-des-Arches, sur lequel passait, en franchissant un profond ravin, la voie romaine de Vesuntio à Lugdunum.

Grozon. — Une des villes gallo-romaines dont les ruines promettent également une abondante moisson, c'est Grozon, l'antique cité saline, laquelle, longtemps avant la conquête, était le séjour d'une peuplade qui exploitait ses précieuses sources salifères, encore aujourd'hui une des richesses du pays. Elle est aujourd'hui enfouie sous une profonde couche de cendres d'où l'on exhume à chaque instant les monnaies gauloises et romaines, consulaires et impériales, les statuettes, les vases, les colonnes, les urnes et les sarcophages.

(1) La Franche-Comté à l'époque romaine, par Ed. Cler.

Une de ces statuettes en bronze, haute de 10 centim., représentant Hercule avec la peau du lion de Némée, a été trouvée, il y a quelques mois, par un jeune archéologue de Poligny, F. Vuillermet ; et on peut en voir plusieurs autres, cédées il y a quelque 4 ans à la Bibliothèque nationale par un habitant de Grozon.

Il faut citer aussi un bas relief de Diane assise dans une forêt, le bras gauche appuyé sur une biche accroupie, et serrant du bras droit un chien couché derrière elle (1).

Quatre temples dédiés à Mercure, à Bacchus, à Diane, à Apollon, et remplacés sous Constantin par des églises chrétiennes, attestent l'importance de ce lieu, où venaient aboutir plusieurs grandes voies romaines. Les emplacements de ces temples n'ont pas encore été fouillés sérieusement.

Isernore, Dittatium, Amagetobrie et d'autres cités plus ou moins étendues et aujourd'hui disparues faisaient de notre pays un des plus populeux de la Gaule romaine.

Villas. — Rien de plus charmant ni de plus somptueux que les nombreuses et riches villas qui peuplaient les bords de l'Oignon, de la Loue et du Doubs, et dont la découverte a enrichi plus d'un musée particulier. La villa de Jallerange avec 2 jolies mosaïques ; celle de Membrey, la plus riche de la Franche-Comté, avec sa collection de médailles ; la métairie impériale des Chambrettes à Tourmont près de Poligny, où se trouve encore, à quelques pieds sous terre, une des plus belles et des plus vastes mosaïques connues, — Le lion emportant la brebis — et dont un jeune archéologue du Jura, M. Paul Monnier, donnait la description l'année dernière, dans les *Notes d'art et d'archéologie.* — Cette mosaïque, dont la première invention remonte à 1717, a été plusieurs fois décrite et signalée, notamment par le

(1) Ibid.

comte de Caylus dans son *Recueil d'antiquités*. La planche que j'en donne ailleurs est gravée d'après son dessin (2).

Cette remarquable villa a été exempte jusqu'ici de toute exploration, grâce aux soins jaloux de son propriétaire, lequel vient de m'autoriser à y pratiquer des fouilles. Les marbres précieux, les vases de granit, le foyer d'un hypocauste y font soupçonner des bains luxueux, et les milliers de médailles découvertes à la surface, témoignent en faveur de l'opulence du maître.

Ces trois villas datent des Antonins et furent ruinées vers le milieu du Ve siècle.

Je ne fais que mentionner les villas de Montmorot, d'Arlay avec des mosaïques, et de Vicourt, cette dernière explorée en 1875 par M. le Mire, de Pont-de-Poitte, associé correspondant des Antiquités de France.

Il faut y ajouter la villa de Pupillin que je viens récemment de découvrir en 1887, et qui présente bien les mêmes caractères que les autres établissements analogues de la contrée.

Camps. — Les retranchements et camps romains, qui, pour la plupart, avaient succédé aux refuges gaulois, occupent une place importante dans l'Archéologie du Jura. Mentionnons : le camp de Poids-de-Fiole, avec ses 5 puits romains, taillés dans le roc vif, et servant aujourd'hui encore à abreuver le bétail ; le camp de Barésia, celui de Coldres, qui domine Lons-le-Saunier, et dont les remparts et le vallum sont en bon état de conservation ; celui de Sermus, au-dessus de la fameuse vallée de Baume-les-Messieurs, le plus vaste du Jura, formé par une presqu'île de rochers de 1.700 mètres de longueur ; celui de Lavans, séjour des soldats Lataviens, décrit par M. Ernest Girard, de la Société d'Emulation du Jura ; celui de Grimont, qui

(2) Elle vient d'être rappelée à l'attention du monde savant par M. Eugène Chatel, dans une des dernières séance des Antiq. de France.

surplombe sur la ville de Poligny, et celui de Haute-Chaux, à Pupillin, qui protégeait les abords de Grozon et surveillait l'immense plaine.

Vigies. — Comme complément et trait d'union entre les différentes positions fortifiées, on rencontre sur tous les points principaux de la première chaîne du Jura, une longue série de vigies ou tours du guet, qui mettaient en communication par le moyen des signaux de feux, les camps et les établissements qui s'abritaient sous leur protection. Un certain nombre de ces vigies sont déjà connues. On vient d'en étudier deux nouvelles : celle de Clairvaux, découverte et fouillée en 1889 par M. l'abbé Brune, corr. des Antiq. de France, et celle de Pupillin que je mettais au jour l'année précédente. Et il en reste d'autres faciles à soupçonner.

Champs de bataille. — Cimetières. — Enfin, une des sources les plus fécondes en documents, et qui est tout indiquée au voisinage des camps retranchés, ce sont les champs de bataille et les cimetières. Nos montagnes du Jura, par leur position même de garde-frontières, étaient destinées naturellement à être le théâtre des luttes les plus fréquentes et les plus acharnées. Aussi, ces souvenirs sanglants sont-ils écrits sur notre sol en longues files de sarcophages et de tumulus.

La Combe d'Ain, une des voies les plus fréquentées de l'époque celtique, et sillonnée longtemps par les légions romaines et les hordes barbares, n'est qu'un immense cimetière. Là, comme sur d'autres points que j'aurai à signaler, la culture a relevé par centaines ces sarcophages en grès tendre et friable que nos ménagères appellent « pierre à récuron », et qu'on voit, dans maint village, employés aux usages les plus vulgaires. Il est très ordinaire d'en rencontrer dans les étables et les basses-cours, où ils servent d'auges pour le bétail.

Les Moidons. — Après la Combe d'Ain, le plus vaste os-

suaire de notre région est sans contredit la forêt des Moidons (le Mediolanum Séquanais), où, sur un espace de plus de deux lieues, on voit de nombreuses lignes de tumulus, généralement orientés du Nord au Sud, et qui s'étendent depuis Molain (Mediolanum) jusqu'au fond des gorges qui avoisinent Salins-les-Bains. Quelques-unes de ces sépultures ont été explorées depuis un certain nombre d'années par plusieurs amateurs, notamment par M. Duboz, de Chilly-sur-Salins, et M. Toubin, archéologue de cette ville, qui estime les tumulus des Moidons au chiffre de 50.000.

Grozon. — Dans les environs de Grozon, et sur les hauteurs dominant cette ville qui eût à subir tous les assauts des diverses invasions barbares, on découvre à chaque instant des sépultures qui font de ces collines un véritable champ des morts. Il n'est pas exagéré de dire qu'on ne peut donner sur ce territoire un seul coup de pioche sans relever un squelette.

St-Maur. — Il faut citer encore, parmi les centres de sépulture les plus remarquables, le village de St-Maur, près de Lons-le-Saunier, où des travaux de terrassement pour la construction d'un chemin vicinal, ont mis à nu, il y a quelques années, une ligne de sarcophages de l'époque mérovingienne. Entre autres objets curieux recueillis par les ouvriers, on voit au Musée de Lons-le-Saunier des plaques de ceinturons avec inscriptions, donnant le nom du propriétaire.

Je ne saurais terminer cette nomenclature sans faire mention de deux découvertes importantes effectuées dans le Jura, au cours des 25 dernières années. Je veux parler de la fameuse fonderie celtique de Larnaud, découverte et étudiée par M. Z. Robert, et dont les produits, qui se chiffrent par centaines, forment une des vitrines les plus curieuses du Musée de St-Germain. La seconde et non moins belle découverte est celle de la remarquable statue d'Epona, groupe en bronze le plus grand et le plus artistique qui

existe de cette divinité, et qui fut faite à Loisia en 1865. On peut également l'admirer au Cabinet des Médailles.

J'ai donné, dans les lignes qui précèdent, un aperçu général, une esquisse rapide des richesses archéologiques que recèle notre vieux sol jurassien, et des travaux accomplis jusqu'à ce jour. Pour être fidèle jusqu'au bout au rôle d'historien que je me suis tracé dans ces notes, il me reste à présenter un historique sommaire de ce qui se fait aujourd'hui dans cette branche de la science.

Dirai-je que le Jurassien est un enthousiaste archéologue? Ce serait une hyperbole qui est loin de traduire la vérité. Je crois même qu'il est peu de pays, et je le dis avec regret, où l'étude du passé par ses ruines inspire plus d'indifférence. Si l'on excepte quelques rares amateurs, qui sont plutôt collectionneurs que fouilleurs — et il y a loin de l'un à l'autre, — si l'on fait abstraction de quelques membres de la Société d'Emulation du Jura, je ne vois guère aujourd'hui chez nous que deux ou trois piocheurs véritables, dont une partie encore, ne le sont que par intermittence.

Il m'est donc permis de le dire, ils sont rares, trop rares, hélas ! ceux qui font de l'archéologie pratique, et qui interrogent plus volontiers le sol que les livres. Rien ne vaut, comme rudiment en cette matière, une bonne pioche et une large tranchée dans un sol noir de cendres et constellé de médailles et de poteries.

Mais le nombre considérable des communications inscrites au programme m'engage à être bref. Aussi, pour ne pas abuser de la patience de mes collègues du congrès, je me contenterai désormais de mettre sous leurs yeux une rapide esquisse de mes travaux personnels depuis une période de 5 ans, c'est-à-dire depuis mon entrée dans la carrière de chercheur.

Les résultats que j'ai obtenus jusqu'ici sont forcément modestes, car je n'ai rencontré aucun concours vraiment

efficace pendant mes quatre premières années de fouilles, jusqu'au jour où la Société d'émulation, et ensuite le Conseil général du Jura, me sont venus en aide par de bien modestes subventions.

Mais il faut dire que je n'ai jamais connu l'ennui et le découragement durant les longues heures du grand soleil de juillet, sous les bises glaciales de décembre, malgré la solitude au fond des bois et les journées infructueuses. Une monnaie gauloise ou impériale, une fibule, un tesson de vase estampillé compensaient toutes les fatigues et les déceptions.

VILLA DE PUPILLIN.

Je fis mes premières armes en 1887, et c'est par l'effet du hasard, comme il arrive ordinairement, que je fus amené à me lancer dans la carrière de fouilleur. J'y étais d'ailleurs préparé par un séjour de trois ans à Rome, la ville des grandes ruines, et par un penchant naturel vers tout ce qui touche à l'antiquité. La lecture des excellents ouvrages de l'abbé Cochet, un maître en archéologie, ouvrages qui m'ont été communiqués par mon vénéré collègue et ami, M. Eug. Chatel, n'ont pas peu contribué à m'éclairer et à me donner davantage encore le goût de cette belle science qui nous réunit.

Dans le mois de juillet de cette année 1887, je remarquais sur un point du territoire de Pupillin, au lieudit « à la Communauté, ou Canton au Roi », comme un réseau de murailles, affleurant la surface d'une ancienne route abandonnée. Une rapide inspection dans les champs voisins couverts de tuileaux et de tessons m'inspira le désir d'y faire des recherches.

Muni de l'autorisation des divers propriétaires, je commençai immédiatement des fouilles qui amenèrent presque aussitôt la découverte d'une petite chambre, dont les murs avaient gardé leur enduit de stuc décoré de panneaux aux

couleurs vives et bien conservées. A partir de ce jour, mon parti fut pris, et je n'ai eu de repos qu'après avoir exploré la plus grande partie des ruines. Ce travail m'a demandé 4 ans, et il reste encore plusieurs points à fouiller.

Pendant tout ce temps, j'ai consacré mes efforts à ce que j'appellerai la partie principale des ruines. C'est un vaste corps de bâtiment de forme rectangulaire, mesurant 60 m. de façade sur 40 de côté (voir le plan). Cet édifice, vaste et bien distribué, se compose de 16 pièces. Il est le centre d'une agglomération de maisons de moindre importance, et m'a fait dès l'abord l'effet d'une villa ou maison de maître, environnée des habitations des tenanciers. Cette colonie agricole, ce hameau, si l'on veut, était comme un faubourg rural de l'antique cité saline de Grozon, à laquelle il était relié par un diverticulum qui traverse le groupe d'habitations et va, d'une part, à travers la plaine, rejoindre Grozon en ligne droite, tandis qu'il se prolonge d'autre part vers l'Est, franchit les premières pentes des monts Jura, et traverse le premier plateau sous le nom de Chemin Saunier, parce qu'il servait autrefois à transporter le sel de Grozon dans les montagnes.

Médailles. — Comme il est facile de le comprendre, la demeure du propriétaire présentait seule quelque intérêt à l'explorateur. Les sondages que j'ai opérés dans les ruines des maisons avoisinantes ont donné peu de résultats. Dans les diverses chambres dont se composait le bâtiment principal, ont été relevés bon nombre d'objets antiques. Ce sont, entre autres : 5 monnaies gauloises en bronze, au type de Cantorix, de Togirix, et d'Ambiorix, avec le cheval au revers ; une soixantaine de médailles romaines parmi lesquelles un denier consulaire de Marc-Antoine, en argent, avec la galère à 5 rangs de rames ; les autres en argent, ou en grands, moyens et petits bronzes, allant de César à Constance Chlore. Dans le nombre, il ne s'en est guère trouvé qu'une dizaine en argent, dont une de César, à l'éléphant, foulant un serpent, une d'Auguste, une d'Herennie

Etruscille, et une de la gens Postumia, au type de Diane au carquois, avec le lévrier courant au revers, ces dernières à fleur de coin.

Fibules. — Après les médailles, les objets que j'ai relevés le plus communément sont les fibules. J'en ai conservé plus de 40. La plupart sont en bronze, quelques-unes seulement en argent et une en electrum. Généralement, l'ardillon a été brisé et perdu. Les formes sont très variées et présentent un réel intérêt.

Poteries. — Très nombreuses et très variées aussi sont les poteries, qui, toutes, à l'exception d'un seul vase, ont été mises en pièces par la chute et la pression des matériaux. J'ai pu, en ayant soin de recueillir séparément les fragments de chaque vase, en reconstituer un certain nombre qui figurent dans les planches.(1) Beaucoup sont en terre noire ou grisâtre, assez grossiers comme travail, et paraissent avoir servi sur le feu. On y trouve aussi des jattes, des gobelets, des amphores et des dolia à fonds pointus, quelques vases d'ornement à teinte irisée ou argentée rappelant certaines formes égyptiennes et des flacons à parfums. Plusieurs sont en terre dite de Samos ; ce sont des plats, des assiettes, des bols, des godets, et portent au fond les marques des fabricants. J'ai lu de la sorte les noms de plusieurs potiers de notre province, qu'on ne retrouve guère en dehors des limites de la Séquanie. Tels sont les ouvriers MELISSA, avec un associé dont le nom est devenu illisible ; RAMVS, avec cette particularité, à laquelle il ne faudrait pas attacher trop d'importance, que, à quelques kilomètres des ruines réside une famille du nom de Rameau, dans laquelle on est potier de père en fils depuis une époque très ancienne ; LÆLIVS ; — LABIO ; — on trouve un Labeo parmi les monnaies découvertes à Alesia ; — POLI ; — BASSI ; — AC/RV/II ; — SECVDI, contraction manifeste de SECVNDI ; et plusieurs autres trop frustes pour être dé-

(1) Voir mes précédents mémoires.

chiffrés. Ces noms sont en général précédés de la particule OF. (officina).

Parmi ces vases, genre Samos, deux, en forme de potiches, présentent sur leur panse des sujets mythologiques en relief, d'une bonne facture, comme on peut le voir dans les dessins très exacts que j'en ai relevés, et dont les plus finis sont dus à la plume artistique de M. Vuillaume, à Arbois (1).

Outre les fibules, les décombres recélaient quantité d'objets de toilette et autres affectés à divers usages quotidiens ; des anneaux, des épingles à cheveux, des aiguilles, des styles à écrire, des spatules, des grattoirs à cire, des pinces à épiler, une petite chaîne de la grosseur d'une chaîne de montre, à anneaux aplatis et imbriqués, des boutons, simples et à bélière, de petites cuillers, des fiches de serrures, des recouvrements de clous guillochés, une seille à anse ; tous ces objets en bronze : des grains de collier ou perles en pâte de verre bleu côtelées, une petite clef, un bougeoir en terre rouge, une fiole en verre bleu opale avec feuilles d'acanthe en pâte de verre jaune citron, un poignard à lame recourbée avec sa gaîne de bois restée adhérente et mélangée à l'oxyde, de petites cuillers en ivoire, des boutons en os, en ivoire, en jade et en jaillet, des fers à cheval, des ronds de moyeux, des mors, des boucles, des chaînettes de harnais et autres ferrailles ; un plat en étain, des lingots de plomb, un bois de cerf gigantesque, des dents d'auroch, de cheval et des ossements sans nombre de tous les animaux domestiques connus, et même des coquilles d'huîtres et des noyaux de pêche, et autres débris de cuisine. Il s'est rencontré là également un manche de couteau ou de fourchette composé d'un os de mouton brut, simplement dé-

(1) L'auteur a présenté au Congrès, dans le cours de sa lecture, un grand nombre de planches, où se trouvent figurées les plus jolies pièces de sa collection. Ces planches sont reproduites (passim) dans ses divers opuscules.

coré d'entrelacs à la pointe ; plusieurs couteaux en fer, des pierres à aiguiser, une petite meule avec son axe en fer, des feuilles de cuivre à pointillé, ayant servi à décorer des meubles ; des charnières de coffret, en bronze, et deux hachettes, l'une en jadéïte, l'autre en serpentine, trouvées sous les fondations. Dans plusieurs pièces, j'ai rencontré des foyers en brique rouge ; et l'une d'elles a fourni de beaux fragments d'un pavé de marbre étranger à notre pays.

Au-dessous de l'une des chambres (D' du plan) à la profondeur de 2m50, j'ai heurté le mur d'une ancienne chambre ou caveau, rempli de décombres, d'un appareil très archaïque. C'est du fond de ce souterrain que j'ai exhumé 4 pots renfermant encore les couleurs destinées à la peinture en bâtiments ; le jaune, le rouge, le vert et le brun, dont des échantillons, soumis à l'analyse chimique par M. Ch. Boilley, d'Arbois, ont donné la même composition que nos ocres modernes. Les 3 premiers récipients retrouvés côte à côte, je déclarai à mes ouvriers que nous devions en retrouver un quatrième, celui de la couleur brune, pour compléter la collection des 4 couleurs que j'avais vues dans les panneaux. Au bout d'un quart d'heure, la découverte du 4e pot, vint confirmer mes prévisions.

Enfin, l'objet le plus intéressant qu'aient rendu ces ruines, est sans doute la statuette en bronze de 8 centim. de hauteur, du Dieu gaulois au maillet. Sa patine superbe, son état de conservation incomparable, le fini du travail et surtout l'achèvement scrupuleux de la face dorsale, donnant une idée exacte et définitive de la forme du vêtement gaulois, et de la manière dont il était porté, l'on fait admettre dans les collections du musée de St-Germain où l'on peut le voir aujourd'hui. Comme tous ses pareils, il porte la barbe et les cheveux longs, le vêtement gaulois complet, avec le sagum national dont l'extrémité est relevée sur le bras gauche. Il tient de cette main gauche l'olla, et de la

droite, il portait, légèrement incliné, le maillet-sceptre disparu, comme il arrive généralement dans ses représentations en bronze.

Une autre statuette, également en bronze de la déesse Epona, a été trouvée dans le même fonds, à quelques mètres des fouilles. Le cheval est intact ; il mesure 6 centim. en longueur comme en hauteur. La déesse est assise par côté, et se cramponne d'une main à la crinière, tandis que de l'autre elle présente la sébille. Il lui manque malheureusement la tête et un pied. La mutilation est ancienne : elle a été trouvée dans cet état.

La Vigie de Pupillin. — Les travaux exécutés dans la villa dont il vient d'être question, me conduisirent en 1888 à la découverte d'une vigie, située sur le bord d'une pente, à quelque 300 m. des ruines. En suivant à travers bois les traces de la voie romaine qui vient de Grozon pour s'enfoncer à travers le premier plateau du Jura, je remarquai un tertre, sorte de large tumulus, enfoui sous les ronces et les végétations. Un simple grattage m'ayant montré des tuileaux, j'entrepris d'y faire des recherches et je ne tardai pas à rencontrer un mur enduit de stuc peint en rouge vif. L'endroit n'avait jamais été connu ni fouillé. C'était une tour carrée, de 5m40 de côté, posée sur un point saillant du coteau, d'où l'œil plonge sur la plaine immense et sur Grozon.

Près de 500 médailles impériales, la plupart en grands et petits bronzes, depuis Auguste jusqu'à Constantin, gisaient éparses à travers les décombres, sur le pavé en béton, demeuré à peu près intact. J'y reconnus 50 empereurs ou princesses, avec la plus grande variété de types au revers, composant 2 séries presque complètes, d'Auguste à Commode, et de Gallien à Constantin, avec une interruption de 80 ans entre Commode et Gallien. Plusieurs étaient frustes ; mais le plus grand nombre, très bien conservées, ont composé un commencement de médailler local très intéressant.

Au-dessous du pavé en ciment gisait une couche épaisse d'énormes claveaux d'une voûte écroulée, parmi lesquels se trouvait une sorte d'urne, creusée dans un bloc de pierre pris à même le rocher voisin. Le bloc mesure 0m80 d'arête et la cavité a une contenance d'environ 8 centim. cubes. Elle contenait encore quelques ossements provenant d'une incinération incomplète et une médaille en argent d'Herennie Etruscille. Cette urne grossière avait eu autrefois un couvercle scellé par deux tiges de fer dont on voit les rainures sur deux faces.

Tout auprès a été trouvée une petite statuette érotique de Vénus, en plomb, et une douzaine d'anneaux en ivoire, ayant fait partie d'un collier ou bracelet, ainsi que plusieurs tintinnabules ou grelots en métal de cloches, et une lame de fer à soie recourbée imitant un rasoir. Il faut y ajouter une pièce de fer cloisonnée, semblable au panneton d'une clef, et portant sur la tranche 2 nombres en chiffres romains. Je ne saurais déterminer la nature de cet objet.

Grozon. — Il est impossible de ne pas attirer l'attention sur les ruines monumentales que recouvrent le petit village et le territoire de Grozon. Ce que j'ai dit ailleurs de la cité d'Antres s'applique également à ce vaste champ d'exploration. Rien de sérieux et de méthodique n'a été fait jusqu'ici, et les résultats magnifiques, quoique isolés, que j'ai signalés ne sont dus qu'au hasard, sans qu'une pensée dirigeante y ait eu part. Cette gigantesque mine de cendres qui recouvre l'antique station, et qui rappelle de loin Pompéï, recèle dans son sein des trésors que font soupçonner les nombreux objets d'art déjà rendus au jour par des mains inconscientes. La luxueuse villa de Tourmont, regardée comme la résidence du gouverneur romain du Scoding, un des cantons de la Séquanie, n'était qu'une maison de plaisance rattachée à la ville même de Grozon. Quelques journées de travail que j'ai consacrées avec des ouvriers à sonder un champ dans le voisinage d'un ancien puits sa-

lifère, au centre du village, ont suffi pour mettre à découvert une longue file de grandes pierres taillées en corniche, reliées ensemble par des crampons de fer et affectant la forme de l'entablement d'un monument assez considérable. Les poteries de Samos, les clefs, les monnaies impériales abondent aux alentours parmi les cendres, et des murailles de grand appareil s'entre-croisent en tous sens à $1^{m}50$ de profondeur. A 100 m. plus loin, dans le jardin du presbytère, j'ai rencontré également de nombreux murs enfouis sous une couche de quelques pieds de ces mêmes cendres, et dans le milieu du jardin, la pioche a relevé un squelette sans tête, inhumé dans une tombe en pierres debout. C'est à quelques pas, dans le jardin voisin, qu'ont été recueillies il y a 4 ans 6 statuettes en bronze très remarquables, cédées par M. Gaudry à la bibliothèque nationale. Les monnaies gauloises au type du cheval et du sanglier se trouvent communément, pêle-mêle avec les médailles romaines.

Au Nord-Est de l'église actuelle de Grozon, sur la crête d'une colline qui s'élève en pente douce depuis les maisons, s'étend une ligne de murgers couverts de buissons. C'est là, au lieudit « En Champeaux », que mes ouvriers ont découvert, sous les amas de pierres et au niveau du sol, 6 sarcophages bien conservés, mais violés à une époque très-ancienne et dépouillés de leur mobilier funéraire. Ceci se passait au mois de décembre dernier. La rigueur de cet hiver m'a empêché de poursuivre le défrichement. L'une de ces sépultures contenait les restes d'un géant mesurant près de 7 pieds, avec un crâne de 10 millim. d'épaisseur, pouvant être classé parmi les Brachicéphales. La tombe voisine renfermait le squelette d'une femme et celui d'un enfant. Ces 2 sarcophages se touchent ; ils sont orientés de l'E. à l'O., les pieds au levant. Un troisième, de même taille que le premier, laissait un petit intervalle entre lui et celui de la femme. Trois autres sépultures plus simples, en pierres dressées, étaient orientées perpendiculairement à ceux-ci,

et avaient les pieds appuyés contre le cercueil du géant. Les auges et leurs couvercles massifs sont en pierre tendre analogue au grès vosgien. Il reste à faire de curieuses découvertes sur cette colline qui paraît être un cimetière de Burgondes Septipèdes. Le seul objet recueilli est une épée longue, brisée en menus morceaux dès son contact avec l'air ambiant.

St-Lothain. — Un jeune amateur de Poligny, M. Vuillermet, que j'ai mentionné au sujet de l'Hercule de Grozon, m'avait indiqué en 1889 un territoire de St-Lothain, l'antique Silèze monastique, comme un lieu anciennement habité. Avec l'aide d'une escouade d'ouvriers, nous eûmes bientôt mis à découvert des murs nombreux ensevelis sous une friche, et dont quelques-uns émergeaient à la surface. Il fallut bientôt renoncer à poursuivre notre travail, devant la mauvaise volonté de la propriétaire, personne avide et crédule, à qui des farceurs firent croire que nous avions trouvé dans son champ des chandeliers d'or, des statues, — que sais-je, — que nous aurions omis de partager avec elle. Néanmoins, les quelques tranchées que nous pûmes ouvrir donnèrent à M. Vuillermet une dizaine de vases grossiers, mais assez intacts ; une clef en bronze à double panneton, une petite statuette mutilée d'Apollon, des hachettes et pointes de flèches, un pendant d'oreille, quelques anneaux, une cuiller, une tête d'ibis, probablement une anse de coffret, le tout en bronze, plusieurs médailles du Haut-Empire, des petits cubes d'une mosaïque, et de minces fragments de poteries samiennes avec sujets décoratifs en relief. Les bâtiments, autant que nous en pouvons juger, formaient un vaste quadrilatère, ouvert du côté de l'ouest, avec une cour intérieure et un donjon qui en défendait l'entrée à l'angle S.-O. Il restait de cette tour, outre les soubassements, les premiers degrés d'un escalier de pierre en colimaçon. Cette demeure princière où la tradition a vu un pavillon de chasse des rois Burgondes, est assise sur un

tertre, entre 2 ruisseaux, en un climat appelé le *Canton au Roi*. On m'assure qu'un petit bois communal, situé à 100 m. de là, renferme aussi des restes d'habitations romaines.

Tumulus de la Grange Perrey. — Dans une promenade archéologique que j'entrepris au mois d'avril dernier, sur le plateau entre Arbois et Salins, de concert avec M. Ch. Boilley, ce dernier me fit remarquer de longues lignes de tertres, se dirigeant toutes, à travers bois, dans une direction constante. Nous fûmes frappés de la forme régulière et de l'orientation de ces amas de pierres. Comme cette forêt est la continuation de celle des Moidons, si riche en sépultures gauloises, nous supposâmes que ce pouvaient être là aussi des tumulus. Dès le lendemain, nous avions éventré l'un d'eux, pris au hasard, et nous étions agréablement surpris de trouver parmi des débris de vases grossiers et d'ossements carbonisés, un joli bracelet en bronze très bien travaillé, aplati, et affectant la forme d'un Ténia. Quelques centimètres plus bas, la pioche arracha une plaque également en bronze, ornée d'un pointillé, et qui peut bien avoir été une plaque de ceinturon.

Le lendemain, nous étions moins heureux, et c'est sans résultat bien satisfaisant que nous défrichions 2 tumulus de la même série. Il est bien connu, du reste, que tous les tumulus ne rendent pas des objets en bronze. L'endroit où nous avons accompli ces recherches porte le nom significatif de Chemin de la bataille. Sur un parcours de 2 kilom. à peine, nous avons compté, sur les bords du chemin, environ 150 tumulus, et nous n'avons pas pénétré dans l'intérieur de la forêt.

Ces sépultures, en raison de la nature du sol, présentent une particularité qui mérite d'être signalée. Nous sommes sur un terrain d'érosion, hérissé de petites roches qui émergent à 1 m. ou 1^{m}50, et sont séparées par des déchirures ou crevasses dont la largeur varie de 60 à 80 centi-

mètres, de sorte que l'entre-deux figure assez bien une auge, dont les 2 bouts manqueraient. On mettait les corps au fond de ces sarcophages taillés par la nature ; on les recouvrait de terre jusqu'au niveau du rocher, et on amoncelait par dessus des pierres plates dont le terrain est absolument couvert.

Le mauvais temps, la distance et la difficulté des lieux nous ont empêchés de poursuivre nos investigations que nous allons reprendre avec des ouvriers.

Ruines de Pretin. — En face de la lisière de cette forêt, au Nord, et de l'autre côté d'une gorge profonde au fond de laquelle est assis le petit village de Pretin, arrosé par le torrent de la *Vache*, on aperçoit, sur un promontoire de rochers à pic et surplombant le torrent, un petit plateau, du centre duquel émerge un massif de ruines grandioses, dont les végétations forestières ont depuis longtemps pris possession. Ce sont les restes d'un monastère de Bénédictins, autrefois florissant et propriétaire d'une partie de la contrée. Il fut ruiné à l'époque de la Révolution.

J'ai visité les lieux et admiré le site pittoresque et le panorama splendide qui se déroule de ce belvédère sur la vallée de la Loue. Mais ce qui m'a intéressé davantage, c'est la certitude que j'ai acquise que ce monastère a été élevé autrefois sur l'emplacement et avec les débris d'un établissement romain considérable. Les tuileaux à rebords, les poteries, les médailles éparses dans le sol et jusqu'au pied des murailles du cloître ; les sépultures, les fers de flèches et autres armes gallo-romaines extraites des champs par les cultivateurs, tout indique qu'il y a là à rechercher autre chose que des souvenirs monastiques. Nous avons creusé au pied des murs de l'Eglise de style romain, à moitié écoulée. A 1 mètre de profondeur, nous avons relevé un squelette d'adulte, ayant près de la tête un sol tournois de Louis XIII et un denier d'argent de Charles-Quint. Plus bas, nous commencions à trouver des tuileaux et des frag-

ments de poteries, ce qui nous donnait l'espoir d'arriver à des sépultures romaines. La nuit nous a surpris et chassés. Mais nous en savons assez pour être résolus à y retourner au plus tôt.

En terminant cette rapide analyse, je me permettrai une hypothèse au sujet d'une question qui intéresse vivement l'histoire religieuse de notre pays, et qui a fait le tourment des hagiographes, comme Mabillon. On ignore encore où il faut chercher Maximiac, cette succursale du fameux monastère de Silèze. Ce que l'on sait, c'est que vers la fin du Ve siècle, Lautein, abbé de Silèze, envoya 40 de ses frères fonder un nouvel établissement — in loco viciniori qui dicebatur villa Maximiacus. — On a émis bien des suppositions à cet égard. Ce qui est certain, c'est qu'à Maximiac, on doit trouver les ruines d'un monastère superposées à des vestiges de l'époque romaine. Nous trouvons cette condition essentielle, avec la proximité de Grozon et de Saint-Lothain, sur le roc de Pretin dont je viens de parler. L'avenir viendra peut-être, grâce à des fouilles approfondies, nous donner la clef de ce mystère archéologique.

Pupillin, le 15 mai 1891.

A. GUICHARD,

A. C. N. des Antiquaires de France,
De la Société d'Emulation du Jura.



LISTE

DES

Membres de la Société d'Émulation du Jura

POUR 1890.

Membres du Bureau.

M. le PRÉFET du département, *Président d'honneur*.
Président : M. Camille PROST, maire de Lons-le-Saunier.
Vice-Président : M. MIAS, professeur.
Secrétaire-archiviste et Trésorier : M. GUILLERMET, bibliothécaire de la ville de Lons-le-Saunier.

Membres résidant au chef-lieu.

MM.
BEAUSÉJOUR (DE), ancien juge.
BAILLE, Frédéric, avocat à Lons-le-Saunier.
BERTRAND, professeur au Lycée.
BILLET, docteur en médecine.
BILLOT, Achille, artiste peintre.
BONNOTTE, Edmond, banquier.
BREUCQ, propriétaire.
BRUCHON, Alexis, ancien avoué.
CARMANTRANT Auguste, ✱, capitaine du génie en retraite.
CHAPUIS, ancien pharmacien.

MM.

CHAPUIS, docteur en médecine.

CHEVASSUS, Edmond, avoué à Lons-le-Saunier.

CLER, Léon, ✠, inspecteur des contributions directes.

CORAS, docteur en médecine.

CUINET, Casimir, avoué à Lons-le-Saunier.

DECLUME, Lucien, imprimeur.

DOSMANN, propriétaire.

GIRARDOT, professeur au Lycée de Lons-le-Saunier.

GRUET, professeur au Lycée de Lons-le-Saunier en retraite.

GUICHARD, Charles, homme de lettres.

HUMBERT, Marc, avocat.

JANET, premier clerc de notaire.

JOBIN, licencié en droit, greffier du tribunal civil.

LABORDÈRE, ✠, conseiller général du Jura.

LIBOIS, archiviste du Jura.

MARMET, Conducteur principal des Ponts et Chaussées en retraite.

MELCOT, chef de division à la Préfecture.

MIAS, professeur au Lycée de Lons-le-Saunier.

MONNOT, professeur au Lycée.

PAILLOT, architecte.

PÉGUILLET, directeur de l'école des garçons à Lons-le-S.

PELLETIER, architecte.

PROST, Camille, ✠, banquier.

PROST, Maurice, banquier.

ROBERT, Zéphirin, conservateur du Musée de la ville de Lons-le-Saunier.

SALIN, professeur de rhétorique au Lycée de Lons-le-S.

THUREL, sénateur.

TOUBIN, ancien professeur.

ZUCCARELLI, juge au tribunal civil.

Membres résidant dans le département.

MM.

BAILLY, avoué à St-Claude.
BAUDY, instituteur à Frébuans.
BERLIER, naturaliste.
BERTHELET, Charles, d'Arlay.
BOUVET, curé de Marigna.
BRANGES (DE), aumônier, à Dole.
BROISSIA (vte DE), à Blandans.
BRUNE, curé à Brainans.
BUCHIN, Marcel, docteur en médecine.
CARRON, géologue, à Saint-Amour.
CLOZ, Louis, peintre, à Salins.
PRULIÈRE, ancien receveur principal des Contrib. ind.
COTTEZ, Albini.
COURT, Antoine, procureur de la République à St-Claude.
EPAILLY, instituteur à Miéry.
FEUVRIER, professeur, à Dole.
FOURNIER, notaire à Conliège.
GIRAUD, instituteur à St-Claude.
GUICHARD, curé à Pupillin.
GUILLAUME, architecte à St-Claude.
GUYENNOT, Edouard, à Beaufort.
HOSTETTER, compositeur de musique.
JACQUET, instituteur en retraite à Château-des-Prés.
LE MIRE, Paul-Noël, avocat, à Pont-de-Poitte.
MAGNIN, Paul, ✻, ancien capitaine.
MONNERET, géologue.
PARANDIER, C. ✻, inspecteur général des Ponts et Chaussées, en retraite, à Arbois.
REYDELET, avocat à St-Claude.
ROBERT, ancien magistrat.

MM.

Rodet, avoué à St-Claude.

Thuriet, président du tribunal de St-Claude.

Vandelle, propriétaire à l'Etoile.

Membres correspondants.

MM.

Arène, rédacteur en chef de l'*Abeille du Bugey*, à Nantua.

Arnoux, juge à Lure.

Baudot, Ernest, officier d'artillerie.

Le prince de Beauffremont-Courtenay, duc d'Atrisco.

Bérard, Victor, de l'école d'Athènes.

Bertrand, conseiller à Lyon.

Bertrand, professeur à l'école des mines à Paris.

Besançon, instituteur et compositeur de musique, à Bois-de-Colombes (Seine).

Boissonnet, sous-intendant militaire en retraite.

Bourgeat, professeur à l'Université catholique de Lille.

Brun, professeur à Sieldce (Pologne russe).

Chereau, docteur en médecine, à Paris.

Choffat, géologue à Zurich.

Chopart, géologue, à Morteau.

Cortet, Eugène, homme de lettres, rue Royer-Collard, 12, à Paris.

Daille, pharmacien à Auxerre.

David, curé.

David-Sauvageot, professeur agrégé au lycée de Laval.

Delacroix, Norbert, professeur à Varsovie.

Delatour, Léon, homme de lettres, à Lorris.

Dequaire, professeur à St-Etienne (Loire).

Durand, secrétaire de la Société d'agriculture, à Louhans.

Finot, archiviste du Nord, à Lille.

Fondet, Eugène, professeur à Moscou.

Gauthier, Jules, archiviste du Doubs, à Besançon.

Gauthier-Villars, O ✠, Albert, imprimeur, à Paris.

MM.

GIRARD, ancien professeur.

GUIGAUT, Hippolyte, docteur en droit, juge au tribun. civil. à Louhans.

GUYARD, Auguste, homme de lettres, à Paris.

HANS SCHARDT, professeur au collège de Montreux (Suisse).

LAUTREY, lieutenant au 55e.

LECLERC, naturaliste à Seurre (Côte-d'Or).

LEHAITRE, Paul, ingénieur, à Bourg.

LEPAGE, archiviste, à Nancy.

LOBRICHON, Timoléon, peintre, à Paris.

LORY, professeur de géologie, à Grenoble.

MAILLARD, aide-naturaliste à Zurich.

MARMIER, Xavier, , homme de lettres, membre de l'Académie française.

MARCOU, Jules, géologue.

MAZAROZ, Paul, sculpteur-ornemaniste, à Paris.

MAZAROZ, Désiré, peintre, à Paris.

MICHAUD, ingénieur des ponts et chaussées, à Lyon.

MONNIER, Eugène, architecte à Paris.

MOUCHOT, artiste peintre, à Paris.

PARROD, Armand, secrétaire de la Société académique de Maine-et-Loire, à Angers.

PAUL, Constantin, médecin des hôpitaux,à Paris.

PERCEVAL DE LORIOL, paléontologiste.

PIOLTI, professeur de minéralogie à Turin.

PLANTET, E., attaché au Ministère des Affaires étrangères.

PROST, Bernard, archiviste au Ministère de l'Instruct. publ.

PROST, Aimé, ingénieur des mines.

RAMBERT, Charles, dessinateur, à Paris.

RATTIER DE SUSVALLON, Ernest, homme de lettres, à Bordeaux.

ROBERT, Ulysse, inspecteur général des Bibliothèques.

ROSSIGNOL, naturaliste, à Pierre (Saône-et-Loire).

TRIBOLET (DE), professeur à Neufchâtel.

MM.

Trouillot (Horace), ✻, juge de Paix, à Paris.

Tuetey, archiviste aux archives nationales, à Paris.

Vallot, secrétaire de l'Académie de Dijon.

Vayssière, archiviste de l'Allier.

Vingtrinier, avocat.

Waille, professeur de rhétorique au lycée d'Alger.

Yssel, Arthur, professeur à l'Université de Gênes.

LISTE

DES

Sociétés Savantes Correspondantes

---

1. Comité des Sociétés savantes au ministère de l'Instruc tion publique.
2. Académie d'Arras.
3. Société académique de Saint-Quentin (Aisne).
4. Société d'agriculture, sciences et arts de l'Aube.
5. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon.
6. Société d'Émulation du Doubs.
7. Société d'Émulation de Cambrai.
8. Société d'Émulation des Vosges.
9. Société d'Émulation d'Abbeville.
10. Société académique de Cherbourg.
11. Société académique des sciences, belles-lettres et arts de Caen.
12. Société des sciences et arts de Lille.
13. Académie de Dijon.
14. Société d'agriculture de la Marne.
15. Académie de Metz.
16. Société scientifique, agricole et littéraire des Pyrénées-Orientales.
17. Société havraise d'études diverses.

18. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen.
19. Société d'histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône.
20. Académie de Mâcon.
21. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.
22. Académie d'Aix, en Provence.
23. Académie du Gard.
24. Académie de Nancy.
25. Société archéologique de l'Orléanais.
26. Commission d'archéologie de la Haute-Saône.
27. Société d'agriculture, sciences et arts de la Haute-Saône (Vesoul).
28. Société académique d'agriculture, sciences et arts de Poitiers.
29. Société d'agriculture et de commerce de Caen.
30. Société académique de Maine-et-Loire (Angers).
31. Société d'histoire naturelle de Colmar (Haut-Rhin).
32. Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny.
33. Société d'histoire naturelle de Toulouse.
34. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.
35. Académie de la Val d'Isère.
36. Société d'Émulation de Montbéliard.
37. Société archéologique de Soissons.
38. Société littéraire et archéologique de Lyon.
39. Société philotechnique de Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).
40. Société belfortaise.
41. Académie de Stanislas (Nancy).
42. Société d'agriculture, sciences et arts de Rochefort.
43. Société de sciences naturelles de la Creuse.
44. Société d'agriculture et d'archéologie de la Manche.
45. Société d'histoire et d'archéologie de Genève.
46. Société archéologique et historique du Limousin.
47. Annales de la Société d'agriculture d'Indre-et-Loire.
48. Bulletin de la Société d'agriculture de la Sarthe.

49. Société philomatique vosgienne.
50. Bulletin de la Société belfortaise d'Émulation.
51. Archives historiques de la Saintonge et de l'Aunis.
52. Société archéologique du Maine.
53. Musée Guimet, boulevard du Nord, Lyon.
54. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne (Auxerre).
55. Annales de la Société d'Émulation de l'Ain.
56. Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse.
57. Bulletin de la Société d'étude des Hautes-Alpes.
58. Mémoires de l'Académie de Nîmes.
59. Bulletin d'histoire ecclésiastique et d'archéologie religieuse des diocèses de Valence, Digne, etc.
60. Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace.
61. Recueil de la Société des sciences, belles-lettres et arts de Tarn-et-Garonne.
62. Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes.
63. Société nationale des antiquaires de France.
64. Société philomatique de Paris.
65. Société archéologique de Nantes, et de la Loire-Inférieure.



TABLE DES MATIÈRES

